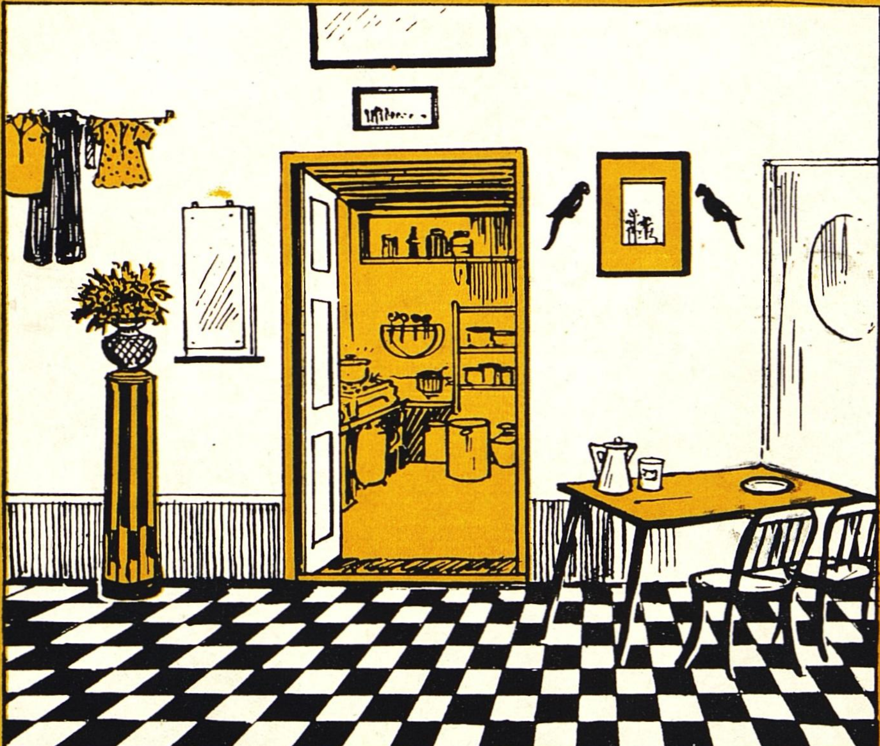
மனையியல்

மேல் நிலை - முதலாம் ஆண்டு

தொகுதி I & II



தமிழ்நாட்டுப் பாடநூல் நிறுவனம்

மனையியல்

தொகுதி I & II

மேல் நிலை – முதலாம் ஆண்டு

தீண்டாமை ஒரு பாவச்செயல்

தீண்டாமை ஒரு பெருங்குற்றம்

தீண்டாமை மனிதத்தன்மையற்ற செயல்

தமிழ்நாட்டுப்
பாட நூல் நிறுவனம்
சென்னை

முதல் பதிப்பு—1979
திருத்திய பதிப்பு—1982

பதிப்பாசிரியர் குழுத்தலைவர்:
ஆசிரியர் & மொழிபெயர்ப்பாளர்

டாக்டர் (திருமதி) இராசம்மாள் பா. தேவதாஸ்
முதல்வர்
திரு. அவினாசிலிங்கம் மனையியல் கல்லூரி
கோயமுத்தூர்.

மதிப்புரையாளர்கள்:

செல்வி கே. எஸ். சரோஜினி
விரிவுரையாளர்
திரு. அவினாசிலிங்கம் மனையியல் கல்லூரி
கோயமுத்தூர்.

திருமதி. நிர்மலா தியாகராஜன்
மனையியல் பேராசிரியர்
இராணி மேரி கல்லூரி
சென்னை.

விலை: ரூ. 5·90

இந்திய அரசு சலுகை விலையில் வழங்கிய 60 ஜி. எஸ். எம். தாளில் இந்நூல் அச்சிடப்பட்டுள்ளது.

அச்சிட்டோர் :
டயோசீசன் அச்சகம், சென்னை—600 007

பொருளடக்கம்

மனையியல் விளக்கம்

மனித வாழ்வு, நலம் நிறைந்த சிறப்புடன் விளங்கவேண்டு மென்றால், நல்ல குடும்ப வாழ்க்கை அமையவேண்டும்.

''புகழ்புரிந்த இல்லிலோர்க்கு இல்லை இகழ்வார்முன்
ஏறுபோல் பீடு நடை.''

பொழிப்புரை : புகழைக் காக்க விரும்பும் மனைவி இல்லாதவர்க்கு இகழ்ந்து பேசும் பகைவரின்முன் ஆண் சிங்கம் போல் நடக்கும் பெருமிதம் இல்லை

என்ற வள்ளுவர் வாக்கிற்கேற்ப, ஒவ்வொருவரும் பெருமையுடன் வாழ்க்கை வாழ்ந்து மகத்தான காரியங்களைச் சாதிக்கவேண்டும். நல்ல குடும்ப வாழ்க்கை அமைவதற்கும், அரிய சாதனைகளைப் புரிவதற்கும் குழந்தைகளை உருவாக்குவதற்கு ஏற்ற கல்வித் திட்டங்கள் ஆரம்பக் கல்விக் கட்டத்திலிருந்து அமையவேண்டும். அவற்றில் மனையறத்தைச் செவ்வனே ஏற்று நடத்துவதற்கு வேண்டிய போதனை மிகவும் இன்றியமையாதது என்ற உண்மையின் அடிப்படையில் மனையியல் என்ற குடும்பக்கலை + 2 உயர் நிலைக் கட்டத்தில் இடம் பெறுகிறது. அதைப் புகட்டுவதற்கு உதவுமாறு இந்நூல் வெளியிடப்படுகிறது.

மனையியல் என்பது, மனை வாழ்க்கைக்குரிய கல்வியாகும். மனிதர்களை ஆக்குவது வீடு. அது குடும்ப உறுப்பினர்களுடைய உடல், உள்ள உணர்ச்சித் தேவைகளைக் கவனித்துப் பராமரித்து அவர்களின் வாழ்க்கையை வளப்படுத்துகிறது; பண்பாட்டை நிர்ணயித்து, அவர்களது குண நலன்களை உருவாக்குகின்றது; தனி மனிதனையும், சமுதாயத்தையும் மகிழ்வித்து, அவர்கள் வாழ் வாங்கு வாழத் தூண்டுகிறது. குடிமை, பிறரிடம் மரியாதையாகப் பழகுவது, மனநிறைவு, உடல் நலம், குண நலம், வேலைத் திறமை ஆகிய யாவும் சிறந்த மனை வாழ்க்கையின் மூலமே கிடைக்கின்றன.

ஆன்மீக வாழ்க்கையும், மனநிறைவும், சுகமும், பெருமகிழ்ச்சியுமே மனையியலின் குறிக்கோள். இவற்றைப் பெறுவதற்காக

மனையியல், விஞ்ஞானம், அறிவியற்கலை ஆகியவற்றைப் பயன் படுத்துகின்றது. இத்தகைய கல்வியின் மூலமாகக் குடும்பத்தி னர்களுக்குத் தெளிந்தநோக்கு, பரந்த மனப்பான்மை, மன நிறைவு ஆகிய பண்புகள் கிடைக்கின்றன.

வாழ்க்கையின் அன்றாடத் தேவைகளாகிய பாதுகாப்பு, அன்பு, இணக்கமான குடும்ப உறவுகள், குழந்தை வளர்ப்பு, உணவு, உடை, உறைவிடம், பொருளாதாரம், உடல் நலம், மனையலங்காரம், சமூகக் கடமைகள் முதலிய பல துறைகளைத் தன்னகத்தே கொண்டது மனையியல். இது இசை, வரலாறு, கலை வெளிப்பாடு, பண்பாடு, சமயம் போன்ற நுண்கலைகளை அடிப் படையாகக் கொண்டது. மனை வாழ்க்கையின் எல்லாத் துறை களையும் உணர்ந்துகொள்வதற்குப் பௌதிகம், வேதியியல், உயிரி யல், பொருளாதாரம், சமூகவியல், உணவியல், கலை, கட்டிட வியல் போன்ற கலைகளின் அறிவு இன்றியமையாதது. இவற்றை அடித்தளமாகக்கொண்டு மனையியல் என்ற மகத்தான மாளிகை, சத்துணவியல், உடலியல், ஆரோக்கிய வாழ்வு, குடும்ப வாழ்வு, மனை நிர்வாகம், துணிகளும் ஆடைகளும் ஆகிய துறைகளால் கட்டப்பட்டுள்ளது.

இந்நூல், தமிழக அரசு புதிதாக ஆரம்பிக்க இருக்கும் + 2 கட்டத்தின் பாடத் திட்டத்தை மையமாகக் கொண்டு, பின்வரும் பகுதிகளை விளக்குகிறது.

''உடலியல்'' (Physiology) என்ற பகுதி உடல் உறுப்புக் களைப் பற்றித் தெளிவாக்குகிறது. மனித உடலில் எலும்பு, தசை, நரம்பு, மூளை போன்ற பல அம்சங்கள் அடங்கியுள்ளன. உடலின் முதன்மையான முக்கிய உறுப்புகளான இருதயம், சுவாச மண்டலம், சீரண மண்டலம், கழிவு மண்டலம் ஆகியவற்றின் அமைப்பு, செயல்படும் முறைகள் பற்றியும் இப்பகுதி விவரிக் கிறது.

உடலின் பல்வேறு உறுப்புகள் தத்தம் தொழில்களைச் செவ்வனே ஆற்றி உடலை நன்முறையில் பாதுகாத்து, இயங்க வைக்க உதவுகிறது சீருணவு. பல்வகை உணவுகள், நலந்தரும் சீருணவு என்றால் என்ன, உணவில் சக்தியும் சத்துக்களும் குறைந் தால் ஏற்படும் நோய்கள், அந்நோய்களைத் தடுக்கும் முறைகள் என்பன பற்றி ''சத்துணவியல்'' பகுதி (Foods and Nutrition) விளக்குகிறது.

ஆரோக்கிய வாழ்வின் அடிப்படைகள், சுத்தமாக இருப்ப தின் அவசியம், எலி, கொசு, ஈ முதலியவற்றால் ஏற்படும்

நோய்கள், அவற்றைத் தடுக்கும் முறைகள், விபத்தில் முதலுதவி, குழந்தைகளை நோயினின்று பாதுகாக்கப் போடும் தடுப்பு ஊசிகள் என்பன பற்றி ''ஆரோக்கிய வாழ்வு'' (Healthy Living) என்ற பகுதி எடுத்துக்காட்டுகிறது.

கிடைக்கும் வருவாய்க்குள் குடும்பத்தை எவ்வாறு நிர் வகிப்பது, வீட்டை எவ்வாறு அழகுபடுத்துவது, வருவாயை எவ் வாறு அதிகரிப்பது, சேமிப்பது போன்ற கலைகளை ''மனை நிர்வாகம்'' (Home Management) என்ற பகுதி கூறுகிறது.

மனிதனின் ஆளுமையை மேம்படுத்தும் ஆடைகள், ஒருவ ரின் உருவத்திற்கேற்ற ஆடைகள், பருவ காலங்களுக்கேற்ற ஆடைகள், ஆடைகளை உருவாக்கும் முறைகள், துவைக்கும் முறைகள் போன்றவற்றை ''துணிகளும் ஆடைகளும்'' (Textiles and Clothing) என்ற பகுதி விளக்குகிறது.

குழந்தை பராமரிப்பு, அளவான குடும்பமே நாட்டின் வளமான வாழ்வு என்பன பற்றி ''குடும்ப வாழ்வு'' (Child Development and Population Education) என்ற பகுதி தெளிவாய் எடுத்துக்காட்டுகிறது.

இவ்வண்ணம், ஆறு பகுதிகள் கொண்ட ''மனையியல்—குடும்பக்கலை''யைக் கற்க இருக்கும் இளம் மாணவச் செல்வங்கள்—நாளைய மன்னர்கள்—வாழ்வின் தத்துவங்களை நன்கு அறிந்து, விஞ்ஞான நோக்கில் வாழ்க்கையைத் திட்டமிட்டு நடத்தி, உயர்ந்த ஆன்மீக, உள்ள, உடல் நிறைவுகளுடன் வெற்றிபெற இந்நூல் பெரிதும் உதவும்.

அத்தியாயம் 1

உடலியல்

உடலியல் (Physiology), உடல் உறுப்புகளின் இயங்கு முறையைக் கூறும் அறிவியல் ஆகும். 1552-ம் ஆண்டு பிரெஞ்சு மருத்துவர் ஜீன் பெர்னல் என்பவரால் உடலியல் உலகுக்கு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. "Physiology" என்ற சொல் கிரேக்க மொழியில் "Physiologokos" என்ற சொல்லிலிருந்து வந்தது. இயற்கை அறிவு போதனை என்பது இதன் பொருளாகும்.

உலகில் உள்ள உயிர்களின் வாழ்க்கை முறைகளையும் அவற்றின் உறுப்புக்களின் அமைப்பு, வளர்ச்சி, இரசாயன மாற்றம் ஆகியவற்றையும் விளக்குவது உடலியலாகும். பௌதிகம், இரசாயனம், உயிரியல் போன்ற துறைகளின் வளர்ச்சி மூலமாக உடலியல் பற்றிய அறிவு நன்கு முன்னேற்றம் அடைந்து வருகிறது. பௌதிகம், இரசாயனம், உடல் கூறியல் ஆகிய மூன்று துறைகளும் உடலியலைத் தாங்கும் மூன்று தூண்களாக விளங்குகின்றன. இரத்த ஓட்டம், உயிர் அணுக்களின் தன்மை, உயிரியல் பௌதிகம் (Biophysics) இவைகளைப் பற்றிய பல உண்மைகளை மருத்துவப் புள்ளியியல் (Medical Statistics) மூலமாகத் தெளிவாய் அறிந்துகொள்ளலாம். உடல் இயங்கும்போது ஏற்படும் இரசாயன மாற்றங்களைக் குறிக்கும் துறை 'உடலியல் இரசாயனம்' (Biochemistry) எனப்படும். உடற்கூறியல் (Anatomy) என்பது உடலமைப்பை விவரிக்கும் துறையாகும். உடலமைப்பைப் புறக்கண்களால் படித்தறிவதைப் பேருயிரியல் (Macro anatomy) என்றும், அதே உடலமைப்பை நுண்நோக்கி (Microscope) கொண்டு பயில்வதை நுண்ணுயிரியல் (Micro anatomy) என்றும் அறிவியல் உணர்த்துகின்றது.

இவ்வாறு பல துறைகளின் மூலமாக மனித உடலின் அமைப்பைப் பல கோணங்களிலிருந்தும் நாம் தெளிவாகக் கற்றுக் கொள்கிறோம். சுருங்கக் கூறின், 'உடலியல்' என்பது உயிரினங்

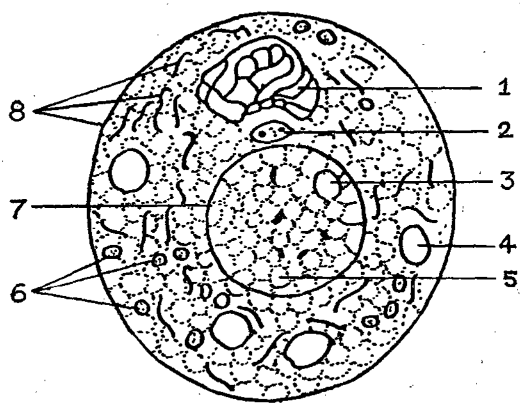
களின் நடப்பு முறை, அவற்றின் மூலக்கருத்து, இயங்கும் முறை, இயக்குமுறை ஆகியவற்றை விவரிக்கும் அறிவியலாகும்.

1. செல் (Cell)

தாவரங்களும் பிராணிகளும் எவற்றால் ஆனவை? இந்த வினாவுக்கு விடை, அவை நுண்ணிய செல்களினால் ஆனவை என்று கூறலாம். சுமார் 300 ஆண்டுகட்கு முன், செல்களைப் பற்றி யாருமே அறிந்திருக்கவில்லை. முதன் முதலில் 'செல்' (Cell) என்பதனைக் கண்டறிந்து உலகிற்கு எடுத்துக் கூறியவர் ராபர்ட் ஹூக் (Robert Hooke) என்ற ஆங்கில விஞ்ஞானியாவார்.

மனிதர் உட்பட, எல்லா உயிரினங்களும், கோடிக்கணக்கான நுண்ணணுக்களால் பிணிக்கப்பட்டு இயங்குகின்றன. உயிர்களின் நுண் அணுவிற்கு 'செல்' என்று பெயர். எல்லா செல்களிலும் 'புரோட்டோபிளாசம்' (Protoplasm) என்ற உயிர்ப் பொருள் இருக்கிறது. புரோட்டோபிளாசம், பிளாஸ்மா சவ்வு (Plasma-membrane) என்ற ஒரு மெல்லிய பைக்குள் அமைந்துள்ளது. இதில் ஏராளமான நீர் (Water), புரோட்டீன் (Protein), கொழுப்புகள் (Lipids), கார்போஹைடிரேட் (Carbohydrates), தாது உப்பு போன்ற கூட்டுப் பொருள்கள் பல உள்ளன. இதன் கனம் ஒரு மைக்கிரானை (micron) விடக் குறைவானதாகும். ஒரு மைக்கிரான் என்பது 0.001 சென்டிமீட்டர் ஆகும். பிளாஸ்மா சவ்வு வெளிப்புறச் சூழ்நிலை எவ்வாறிருப்பினும், செல்லின் உள்ளமைப்பைக் கெடாதவாறு பாதுகாத்துக்கொண்டுவருகிறது. சவ்வூடு பரவுதலின் அமுக்கத்தை (Osmotic pressure) செல்களுக்கிடையேயும், செல்களினுள்ளேயும் உள்ள திரவத்தைச் சமமாக ஆக்கியும், அடக்கியும் பாதுகாத்து வருகிறது. மேலும், செல் சவ்வில், பல நுண் துளைகள் உள்ளன. இத்துளைகளின் வழியாக, சில பொருள்கள் செல்லினுள் செல்கின்றன. சில பொருள்கள் செல்லிலிருந்து வெளிவருகின்றன. மற்ற பொருள்கள் இவ்வாறு உட்செல்லவோ வெளியே வரவோ முடியாது. குறிப்பிட்ட சில பொருள்களை மட்டுமே, உட் செல்லவும் வெளியே வரவும் செல் சவ்வு அனுமதிக்கிறது.

ஒரு செல்லின் அமைப்பில் (படம் 1-ல் கண்டபடி) சைட்டோபிளாசம் (Cytoplasm), நியூக்ளியஸ் (Nucleus) அல்லது உட்கரு என்ற இரு பகுதிகள் உள்ளன. சைட்டோபிளாசம் திரவம் போன்ற ஒரு வகைப் பொருளால் ஆனது. அதில் உப்பு, கொழுப்பு, சர்க்கரை, புரோட்டின்கள் போன்ற பல பொருள்கள் உள்ளன. சைட்டோபிளாசத்தின் மையத்தில், நியூக்ளியஸ் அமைந்துள்ளது. நியூக்ளியஸ் ஒரு சவ்வினால் மூடப்பட்டிருப்பதோடு, நியூக்ளியோலஸ் (Nucleolus) என்ற ஒரு பகுதியையும் கொண்டுள்ளது. நியூக்ளியஸில், பரம்பரை குணங்களை



படம் 1

செல்லின் தோற்றம்

1. கோல்கை உறுப்புகள் 2. உள்மையப் பொருள்கள்
3. நியூக்ளியோலஸ் 4. நுண்குமிழி 5. நிறத் துணுக்குகள்
6. முன்னியத் துணுக்குகள் 7. நியூக்ளியஸ்
8. மைட்டோகாண்டிரியா

நிர்ணயிக்கும் குரோமோசோம்கள் (Chromosomes) J அல்லது V வடிவத்தில் அடங்கியுள்ளன. மிக மிக நுண்ணிய அளவிலுள்ள குரோமோசோம்கள் செல் பிரியாமல் இருக்கும்போது, மறைந்து வெளிப்படாமலும், செல் பிரிவு முடிந்தவுடன் நன்றாக வெளிப்பட்டும் காணப்படுகின்றன. ஒவ்வோர் உயிர்ப் பிராணிக்கும், ஒரு திட்டமான எண்ணிக்கையில் குரோமோசோம்கள் இருக்

கின்றன. மனித செல்களில் 23 ஜதைகளாக, 46 குரோமோசோம்கள் இருக்கின்றன. இவற்றில் முதல் 22 ஜதைகள் ஆட்டோஸோம்கள் (Autosomes) என்றும், கடைசி ஜதை பாலை (Sex) நிர்ணயிக்கும் பால் குரோமோசோம் (Sex chromosomes) என்றும் குறிக்கப்பட்டுள்ளன.

சைட்டோபிளாசத்தில் பல நுண் குழல்களும், குமிழ்களும், தட்டையான பைகளும் ஒன்றோடொன்று சவ்வினால் பின்னப் பட்டு வலைபோன்று அமைந்திருக்கின்றன. இதற்குப் பெயர் 'உட் பிளாசத்தில் வலையமைப்பு' (Endoplasmic Reticulum) ஆகும். இவ்வலையின் தன்மை ஒவ்வொன்றும் வேறுபட்டிருக்கும். இந்தச் சவ்வு இரட்டையாய் இருப்பதாக விஞ்ஞானிகள் கருது கின்றனர். இது பிளாஸ்மா சவ்வுடன் தொடர்ந்தும், நியூக்ளியஸ் சவ்வுடன் இணைந்தும் காணப்படுகிறது. இந்த வலையமைப்பு, புரதம் தயாரிப்பதிலும், அதைப் பிரித்து செல்லிலிருந்து வெளியனுப்புவதிலும் பங்கு கொள்கிறது.

சைட்டோபிளாசத்தில், நூற்றுக்கணக்கான மைட்டோகாண்டிரியா (Mitochondria) என்ற நுண் இழைகள் 0.5 மைக்ரான் அகலத்தில் உள்ளன. அவை துகள்களாகவும் (granules), இழைகளாகவும் (fibres), சக்தியின் (energy) இருப்பிடமாக வும் இயங்குகின்றன. இந்த நுண் இழைகள் ஆக்ஸிடேஷன் (oxidation) அல்லது உயிரக இணைவு, பாஸ்பாரிலேஷன் (Phosphorylation) அல்லது பாஸ்பர இணைவு போன்ற முக்கிய தொழில்களுக்கும், புரோட்டீன் உண்டாக்குவதற்கும், கொழுப்பைப் பயன்படுத்துவதற்கும் களமாக அமைகின்றன. இவற்றில் பல ஆக்ஸிடேட்டிவ் என்ஸைம்கள் (oxidative enzymes) இருக்கின்றன. இந்த என்ஸைம்கள் உயிரக இணை வில் அல்லது ஆக்ஸிடேஷனில் (oxidation) பங்கு கொண்டு சக்தியை (energy) வெளிப்படுத்துகின்றன. இதன் காரணமாக மைட்டோகாண்டிரியாக்களைச் செல்லின் 'விசையாற்றல் செய லகம்' அல்லது 'பவர் ஹவுஸ்' (Power house) என்றும் கூறுவதுண்டு.

சைட்டோபிளாசத்தில் மற்றொரு முக்கியமான பகுதியும் காணப்படுகிறது. அதன் பெயர் 'கோல்கை உறுப்புகள்' (Golgi bodies). கேமிடோ கோல்கை (Gamito Golgi) என்பவர் 1898-ம் ஆண்டில், இவ்வுறுப்புகள் செல்களில் இருப்பதைக் காண்பித்தபடியால், இவை அவர் பெயரால் வழங்கப்படுகின்

றன. இவ்வுறுப்புகள் இரு சவ்வுகளால் சூழப்பட்ட வெற்றிடங் களைக் கொண்டிருக்கின்றன. இச்சவ்வுகள் என்டோதிலியல் வலையுடன் இணைந்து காணப்படும். இவை சில சுரப்பிகளின் (glands) வேலைகளை மேற்கொள்ளுகின்றன. கொழுப்பைச் சேமிக்கும் வேலையிலும் பங்கு கொள்வதாகத் தெரிகிறது. விந்துவின் (spermatozoa) தலை ஓரத்திலுள்ள அக்ரோசோமும் (acrosome) இந்த கோல்கை உறுப்புகளிலிருந்துதான் உண்டா கிறது.

சைட்டோபிளாசத்தில் ஏராளமான ரைபோசோம் (Ribosome) என்ற சிறிய உறுப்புகள் உள்ளன. ரைபோசோம் எல்லா திசுக்களிலும் இருக்கின்றன. இவற்றிற்குப் புரதம் தயாரிப்பதில் முக்கிய பொறுப்பு உள்ளது. சில செல்களில் உள் வெளிகள் (vacuoles) இருக்கின்றன. இந்த உள்வெளிகளில் ஒருவகைத் திரவம் இருக்கிறது. அதன் பெயர் 'செல் சேப்' (cell sap) எனப்படும். இந்த உள்வெளிகளைச் சுற்றி ஒரு சவ்வு அமைந்துள்ளது. அந்தச் சவ்வின் பெயர் ரோனாபிளாஸ்ட் (Ronoplast) என்பதாகும்.

2. செல் பிரிவு (Cell Division)

ஒவ்வொரு செல்லும், குறிப்பிட்ட ஓர் அளவு வளர்ந்த பின், பிரிந்து, இரண்டு செல்களாக மாறுகிறது. பின்னர், இந்த இரண்டு செல்களும் வளர்ந்து பிரிந்து நான்கு செல்களாக மாறு கின்றன. இவ்வாறு பிரியும் முறைக்குச் செல் பிரிவு என்று பெயர். உயிரினங்களில் மூன்று வகையான செல் பிரிவுகள் காணப்படு கின்றன.

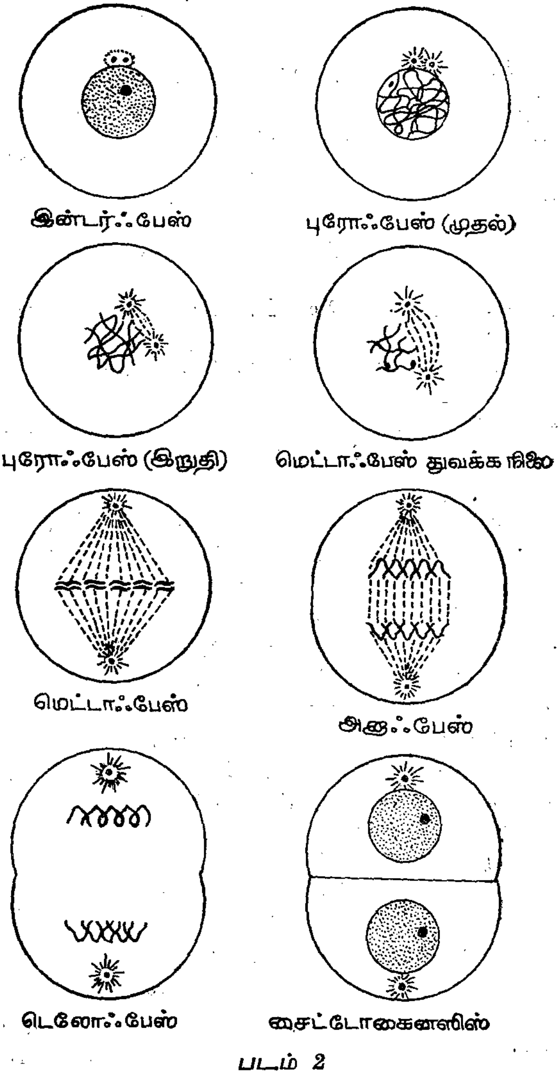
1. நேர்முகப் பிரிவு அல்லது அமிடோசிஸ் (Direct division or Amitosis)

2. மறைமுகப் பிரிவு அல்லது மைடாசிஸ் (Indirect division or Mitosis)

3. மியோசிஸ் (Meiosis)

1. நேர்முகப் பிரிவு அல்லது அமிடோசிஸ் (Direct division or Amitosis)

நேர்முகப் பிரிவு ஒரு சாதாரணப் பிரிவாகும். இது, பொதுவாக ஒற்றைச் செல் பிராணிகளிலும், நோயுற்ற செல்களிலும்



படம் 2

செல் பிரிவு—மறைமுகப் பிரிவு

தான் ஏற்படும். முதலில் நியூக்ளியஸின் நடுவில் சுருக்கம் ஏற்பட்டு இரண்டாகப் பிரிகிறது. நியூக்ளியஸ் பிரிந்த உடன், சைட்டோபிளாசமும் இரண்டாகப் பிரிந்து, இரண்டு புதிய செல்களைத் தோற்றுவிக்கிறது.

2. மறைமுகப் பிரிவு அல்லது மைடாசிஸ் (Mitosis)

படத்தில் கண்டபடி, மைடாசிஸில் ஏற்படும் மாறுதல்களைப் பின்கண்ட நான்கு நிலைகளைக்கொண்ட தொடர்ந்த நிகழ்ச்சியாகக் காணலாம்.

முதல் நிலை அல்லது புரோஃபேஸ் (Prophase)

மாற்று நிலை அல்லது மெட்டாஃபேஸ் (Metaphase)

ஆக்க நிலை அல்லது அனாஃபேஸ் (Anaphase)

பிரியாத நிலையிலுள்ள செல்களை இடைநிலைச் செல் (Interphase cell) என்று கூறுவார்கள்.

முதல் நிலை அல்லது புரோஃபேஸ் (Prophase): புரோஃபேஸ் (Prophase) என்ற முதல் நிலைதான் செல் பிரிவுக்குத் தயாராகும் நிலையாகும். இந்நிலையில் சைட்டோபிளாசத்திலுள்ள மற்ற உட்பொருள்கள் யாவும் சிதறியும் இடம் தெரியாமலும் இருக்கும். நியூக்ளியஸினுள் நூல் போன்ற குரோமோசோம்கள் தோன்றும். ஒவ்வொரு செல் பிரிவின்போதும், அதிலுள்ள குரோமோசோம்களும் பிரிக்கப்பட்டு, ஒரு நீண்ட நூல் போல் ஆகி ஒன்றோடொன்று பின்னிக்கொள்ளும். இதற்கு முன்னோடியாகச் சென்ட்ரோசோம் (Centrosome) இரண்டாகப் பிரிந்து ஒவ்வொரு பிரிவும், உட்கருவின் எதிரெதிரான துருவத்திற்குச் செல்லும். இவ்விரு சேய் சென்ட்ரோசோம்களைச் சுற்றி கதிர்களான ஆஸ்டர்கள் (Asters) காணப்படும். ஆஸ்டர் என்பது மத்திய சேய் சென்ட்ரோசோமும் கதிர்களும் சேர்ந்ததாகும். இதற்கிடையில் நூல் போன்று தென்பட்ட குரோமோசோம்கள் இப்போது நன்கு குட்டையாகவும், மொத்தமாகவும், தமக்கேயுரிய அமைப்பைப் பெறுகின்றன. இதே சமயத்தில், ஒவ்வொரு குரோமோசோமும் இரட்டிக்கின்றது. இங்ஙனம் தோன்றும் குட்டி குரோமோசோமுக்கு குரோமேட்டிட் (Chromatid) என்று பெயர். இதற்கிடையில் நியுக்ளியஸின் சவ்வு மறைந்துவிடுகிறது.

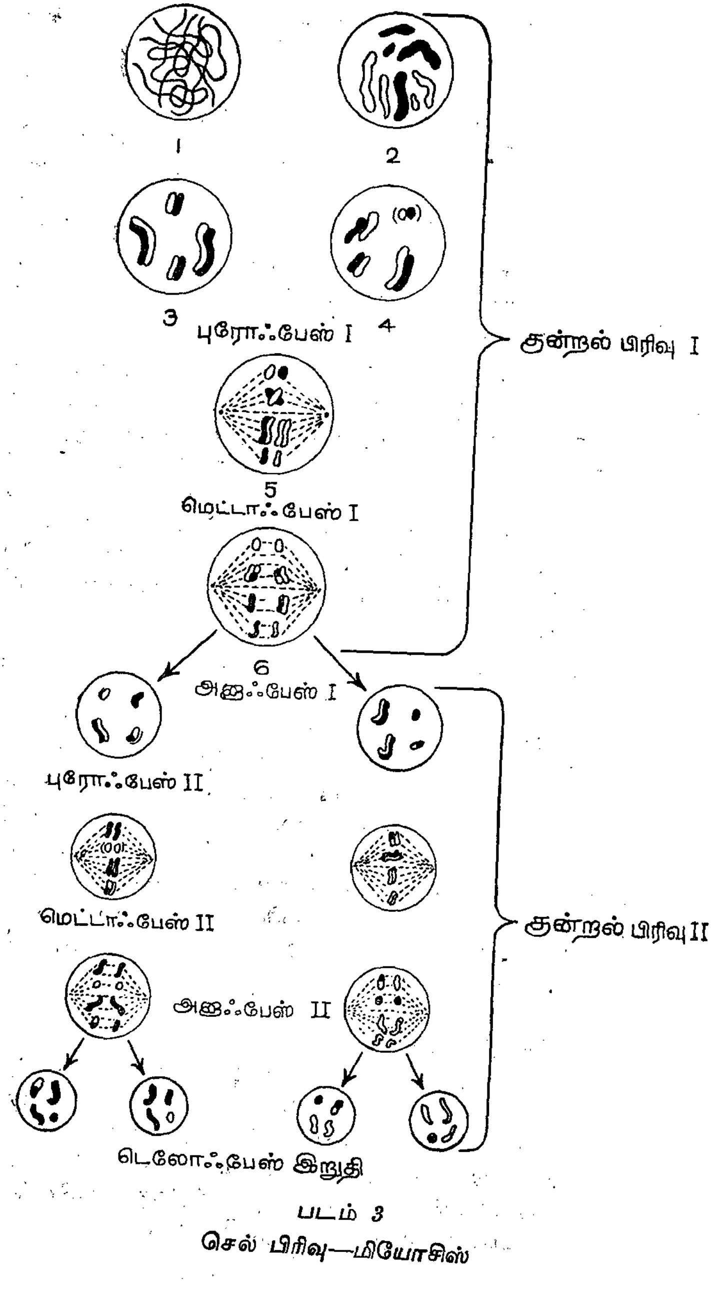
மாற்றுநிலை அல்லது மெட்டாஃபேஸ் (Metaphase): ஒரு குரோமோசோமிலிருந்து பிரிந்த ஒவ்வொரு ஐதை குரோமேட்டிட்டும் குரோமோசோமின் மையத்திலுள்ள ஒரு நடுக் கோட்டில் தான் இணைந்திருக்கும். அந்த நடுப் புள்ளிக்கு சென்ட்ரோமியர் (centromere) என்று பெயர். சென்ட்ரோமியர்கள் செல்லின் மத்தியக் கோட்டில் (equator) ஒவ்வொரு ஸ்பின்டில் (spindle) இழைக்கும் குறுக்காக அமையப்பெற்றுள்ளன. இது இரு துருவங்களுக்கும் சம தூரத்திலுள்ளது. இணை குரோமோசோம்கள் மத்தியத் தட்டில் அமையும் நிலைக்கு மாற்று நிலை அல்லது மெட்டாஃபேஸ் (metaphase) என்று பெயர்.

ஆக்க நிலை அல்லது அனாஃபேஸ் (Anaphase): இப்போது சென்ட்ரோமியர் இரண்டாகப் பிரிந்து ஸ்பின்டில் இழையுடன் இணைந்து கொள்கிறது. இதனாலேயே இதற்கு ஸ்பின்டில் இணைவு என்று பெயர். பிரிந்த சென்ட்ரோமியரிலிருந்து ஒவ்வொரு குரோமேட்டிட்டும் ஸ்பின்டில் இழை வழியாக எதிர் எதிர் துருவங்களுக்குச் செல்லுகின்றது. எதிர்ப்பக்கம் அடைந்தவுடன் அங்குள்ள சென்ட்ரோசோமுடன் சேர்ந்துவிடுகிறது. இந்நிலை, ஆக்க நிலை அல்லது அனாஃபேஸ் (Anaphase) என்று பெயர் பெறும்.

முடிவுநிலை அல்லது டெலோஃபேஸ் (Telophase): குரோமேட்டிட்கள் (chromatids) எதிர் எதிர் துருவத்தை அடைந்ததும் சென்ட்ரோசோமுக்கருகில் ஒன்று சேருகின்றன. குரோமோசோம்கள் பல கிளைகளாகப் பிரிந்து, பின் ஒன்றோடொன்று பின்னிக்கொண்டு, பிரிவுக்கு முன் இருந்த ஆரம்ப நிலையை அடைகின்றன. இந்த நிலையில் குரோமோசோம்கள் பார்ப்பதற்குத் தனியாகத் தெரியா. குரோமேட்டிட்களைச் சுற்றிப் புது நியூக்ளியஸ் சவ்வுச் சுவர்கள் உண்டாக்கப்படுகின்றன. அதன் பிறகு, சைட்டோபிளாசம் இரண்டாகப் பிரிந்து இரண்டு செல்கள் உண்டாகின்றன. அவ்வாறு பிரிந்த இரண்டிற்கும் சேய் செல்கள் என்று பெயர்.

மறைமுகப் பிரிவின் முக்கியத்துவம்

மறைமுகப் பிரிவினால் உண்டான இரண்டு செல்களிலும் சம எண்ணிக்கையுள்ள ஒரே மாதிரியான குரோமோசோம்கள் இருக்கின்றன. இதனால் அமைப்பு, செயல், மரபியல் பண்பு ஆகியவைகளில் இரண்டு சேய் செல்களும், தாய் செல்லைப் போலவே உள்ளன. ஒவ்வோர் உயிர் இனத்திற்கும் குரோமோசோம்களின் எண்ணிக்கை மாறாமல் இருக்கின்றது.



படம் 3
செல் பிரிவு—மியோசிஸ்

3. மியோசிஸ் (Meiosis)

மியோசிஸ் என்ற செல் பிரிவு, இனச் செல்களில் (Reproductive) மட்டும்தான் காணப்படுகின்றது. இவ்வித செல் பிரிவின்போது, குரோமோசோம்கள் குறைவுபடுகின்றன. ஆகையால் இதற்கு 'குன்றல் பிரிவு முறை' என்று பெயர். மியோசிஸ் பிரிவில், செல்கள் இரண்டு தடவைகளில் பிரிகின்றன. முதல் பிரிவும் இரண்டாம் பிரிவும் அடுத்தடுத்து நடைபெறுகின்றன. முதல் பிரிவின்போது குரோமோசோம்கள் இரட்டை எண் (Diploid), ஒற்றை எண் (Haploid) ஆக மாற்றப்படுகின்றன. செல்கள் இருமுறை விரிவதால், ஒவ்வொரு செல்லிலிருந்தும் நான்கு செல்கள் தோன்றுகின்றன. இப்பிரிவை குன்றல் பிரிவு I, குன்றல் பிரிவு II என இரண்டு பெரு நிலைகளில் காணலாம் (படம் 3).

குன்றல் பிரிவு I

குன்றல் பிரிவு I-ன் போது செல்லில் ஏற்படுகின்ற சிக்கலான பல மாற்றங்களைக் கீழ்க்கண்ட நான்கு நிலைகளில் காணலாம்.

a. முதல் நிலை—புரோஃபேஸ் I (Prophase I)

b. இரண்டாம் நிலை—மெட்டாஃபேஸ் I (Metaphase I)

c. மூன்றாம் நிலை—அனாஃபேஸ் I (Anaphase I)

d. நான்காம் நிலை—டெலோஃபேஸ் I (Telophase I)

a. புரோஃபேஸ் I (Prophase I)

புரோஃபேஸ் நிலையின் மாற்றங்கள் மிகவும் நீண்ட நேரம் நடைபெறுகின்றன. இதில் ஐந்து துணை நிலைகள் உள்ளன. அவை:

i. லெப்டோட்டீன் (Leptotene)

ii. சைகோட்டீன் (Zygotene)

iii. பாக்கிட்டீன் (Pachytene)

iv. டிப்ளோட்டீன் (Diplotene)

v. டயகைனெஸிஸ் (Diakinesis)

என்பனவாகும்.

(i) **லெப்டோட்டீன்** (Leptotene): லெப்டோட்டீன் நிலையில், குரோமோசோம்கள் நீண்ட இழைகள் போன்றும், தனித்தனியாகவும் தோற்றமளிக்கின்றன. ஒவ்வொரு குரோமோசோமிலும், குரோமோமியர்கள் (Chromomeres) என்ற துகள்கள் வரிசையாக அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்நிலையின் இறுதியில் ரைபோநியூக்ளியஸ் அமிலத்தின் ஆர். என். ஏ. (R.N.A.) சேர்க்கை மிகுதியாவதால் நியூக்ளியோலஸ் பெரிதாகிவிடுகிறது.

(ii) **சைகோட்டீன்** (Zygotene): ஒரே மாதிரி அமையப் பெற்ற ஹோமோலாகஸ் குரோமோசோம்கள் (Homologous chromosomes) ஒன்றுக்கொன்று அருகில் வந்து பல ஜோடிகளாக இணைகின்றன. இவ்விணைவுக்கு சினாப்சிஸ் (Synopsis) என்று பெயர். ஒத்த குரோமோசோம்களுக்கிடையில் ஏற்படுகின்ற கவர்ச்சி விசையினால் இம்மாற்றம் ஏற்படுகிறது. இங்ஙனம் இணையும் இரண்டு குரோமோசோம்களில் ஒன்று தாயிடமிருந்தும், மற்றொன்று தந்தையிடமிருந்தும் வருவதாகும். இவ்விணைவு, மிக நெருக்கமாக உள்ளதால் நியூக்ளியஸில் ஒற்றைப்படை (அதாவது அரை) எண்ணிக்கையுடைய குரோமோசோம்கள் இருப்பது போல் தோன்றும். இவ்வாறு இணைந்துள்ள இரண்டு குரோமோசோம்களுக்கு இணை குரோமோசோம் (Bivalent chromosome) என்று பெயர்.

(iii) **பாக்கிட்டீன்** (Pachytene): இணை குரோமோசோம்கள் நீளத்தில் சுருங்கி, குட்டையாகவும் தடிமனாகவும் ஆவதால் அவற்றிற்கிடையே இணைவு மீண்டும் நெருக்கமாகின்றது. இப்போது இணையில் உள்ள ஒவ்வொரு குரோமோசோமும் நீள் வட்டத்தில் பிறந்து இரண்டு குரோமேட்டிட்களைப் பெறுகின்றது. அதனால் ஒவ்வோர் இணை குரோமோசோமிலும் நான்கு குரோமேட்டிட்கள் உள்ளன. இந்நிலையில் இவற்றிற்குக் 'கட்டு ஈரிணை' (Tetrad) என்று பெயர்.

(iv) **டிப்ளோட்டீன்** (Diplotene): இந்நிலையில் இணையில் உள்ள குரோமோசோம்கள், அவற்றிற்கிடையே ஏற்பட்டுள்ள எதிர்ப்பு விசையின் காரணமாகப் பிரியத் தொடங்குகின்றன. ஏனெனில், இணை குரோமோசோம்களுக்கு அருகே அமைந்துள்ள குரோமேட்டிட்கள் உடைந்து ஒன்றோடொன்று குறுக்காகப் பல இடங்களில் இணைந்து, குறுக்கமைப்புகளைத் (Chiasmalor) தோற்றுவிக்கின்றன. ஒரு குரோமேட்டிட்டின் உடைந்த பகுதி மற்றொன்றின் பகுதியோடு இணைந்துவிடுகிறது. இதற்குக் குறுக்கெதிர் மாற்றம் (crossing over) என்று பெயர்.

இந்நிகழ்ச்சியால் குரோமோசோமிலுள்ள பாரம்பரியத்தை நிர்ணயிக்கும் அடிப்படை ஜீன் கள் (genes) பரிமாறப் படுகின்றன. இந்நிலையிலும் சென்ட்ரோமியர்கள் பிரிவதில்லை.

(v) டயகைனெஸிஸ் (Diakinesis): குரோமோசோம்கள் மீண்டும் சுருங்கி, பருமனில் அதிகரித்து நியூக்ளியஸின் ஓரப்பகுதியை நோக்கி நகர்கின்றன. குறுக்கெதிர் மாற்றம் நிறைவுபெற்றுவிட்டபடியால், குறுக்கமைப்புகள் குரோமேட்டிட் களின் முனைகளை நோக்கி நகர்கின்றன. இம்மாற்றங்கள் நிகழ்ந்து கொண்டிருக்கும்போது, சென்ட்ரோசோம்கள் பிரிந்து சைட்டோபிளாசத்தில் (ஸ்பிண்டில்) நாரிழைகளைத் தோற்றுவிக் கின்றன. நியூக்ளியோலஸ், நியூக்ளியர் சவ்வு முதலியனவும் மறைகின்றன.

b. மெட்டாஃபேஸ் I (Metaphase I)

இரண்டாவது நிலையான மெட்டாஃபேஸில் இணை குரோமோ சோம்கள் மையத்தட்டுப் பகுதியில் அமைந்துள்ளன. இணை குரோமோசோம்களின் சென்ட்ரோமியர்கள், எதிர்த் திசைகளில் அமைந்துள்ளன. குரோமேட்டிட்கள், சென்ட்ரோமியர் என் னும் பகுதியில் இணைந்துள்ளன.

c. அனாஃபேஸ் I (Anaphase I)

அனாஃபேஸ் I-ன் நிலையில், ஸ்பிண்டில் நாரிழைகள் சுருங்கு வதால் உண்டான குரோமோசோம்கள் எதிர் முனைகளை நோக்கி இழுக்கப்படுகின்றன. இந்நிலையில் இறுதியில், ஒரு முனையில் காணப்படும் குரோமோசோம்களின் எண்ணிக்கை முழு செல்லில் இருந்த குரோமோசோம்களின் எண்ணிக்கையில் பாதியாகக் குறை யும். அதாவது, ஒவ்வொரு முனையிலும் ஒற்றப்படை (Haploid) குரோமோசோம்கள் இருக்கின்றன.

d. டெலோஃபேஸ் I (Telophase I)

செல்லின் ஒவ்வொரு முனையிலும் உள்ள குரோமோசோம் களைச் சுற்றி ஒரு நியூக்ளியஸ் சவ்வு தோன்றுவதால், இரண்டு (சேய்) நியூக்ளியஸ்கள் உண்டாகின்றன. இதைத் தொடர்ந்து சைட்டோபிளாசம் பிரிவதால் இரண்டு (சேய்) செல்கள் உண்டாக் கப்படுகின்றன. ஆனால் ஒவ்வொரு செல்லிலும், பிரிவதற்கு முன் இருந்த குரோமோசோம்களின் எண்ணிக்கையில் பாதி மட்டுமே உள்ளன.

குன்றல் பிரிவு II

குன்றல் பிரிவு I-ன் இறுதி நிலையான டெலோஃபேஸ் I முடிந்தவுடன், அதைத் தொடர்ந்து இரண்டாவது குன்றல் பிரிவு நடைபெறுகிறது. இதில் நடைபெறுகிற மாற்றங்கள் அனைத்தும் மறைமுகப் பிரிவின்போது நடைபெறுகிற மாற்றங்களை ஒத்திருக்கின்றன. இவை கீழ்க்கண்ட நிலைகளில் நிகழ்கின்றன.

a. புரோஃபேஸ் II (Prophase II)

புரோஃபேஸ் II நிலையில், நியூக்ளியோலஸ், நியூக்ளியர் சவ்வு ஆகியவை மறைந்து குரோமோசோம்கள் தெளிவாகத் தெரிகின்றன. ஆஸ்டர்களும் ஸ்பின்டில் நாரிழைகளும் சைட்டோபிளாசத்தில் தோன்றுகின்றன.

b. மெட்டாஃபேஸ் II (Metaphase II)

மெட்டாஃபேஸ் II-ன் நிலையில், குரோமேட்டிட்களையுடைய குரோமோசோம்கள் மையத்தட்டுப் பகுதியில் அமைந்துள்ளன. இந்நிலையில் குரோமேட்டிட்கள் சென்ட்ரோமியர் பகுதியில் இணைந்து காணப்படுகின்றன.

c. அனாஃபேஸ் II (Anaphase II)

அனாஃபேஸ் II-ன் நிலையில், சென்ட்ரோமியர் பிரிவதால் குரோமேட்டிட்கள் பிரிந்து (சேய்) குரோமோசோம்களாக, ஸ்பின்டில் நாரிழைகள் சுருங்குவதால், அவை எதிர் முனைகளை நோக்கி நகர்கின்றன.

d. டெலோஃபேஸ் II (Telophase II)

மறைமுகப் பிரிவில் நடைபெறுவது போலவே, டெலோஃபேஸ் நிலையில் குரோமோசோம்கள் நீண்டு காணப்படுகின்றன. இந்நிலையைத் தொடர்ந்து சைட்டோபிளாசம் பிரிகிறது. இவ்வாறு குன்றல் பிரிவினால், ஒரு (தாய்) செல்லிலிருந்து நான்கு (சேய்) செல்கள் உண்டாகின்றன. ஒவ்வொரு செல்லும் பாதி எண்ணிக்கையுடைய குரோமோசோம்களைப் பெற்றுள்ளது. குன்றல் பிரிவு I-ன் போது குரோமோசோம்களின் எண்ணிக்கை பாதியாகக் குறைவதால் இதற்கு டெலோஃபேஸ் என்ற பெயர் ஏற்பட்டது. இரண்டாவது குன்றல் பிரிவு உண்மையிலேயே சமப் பிரிவாகும்.

குன்றல் பிரிவின் முக்கியத்துவம்

குன்றல் பிரிவினால் இனச் செல்கள் உண்டாகின்றன. குறுக்கெதிர் மாற்றம் ஏற்படுவதால், ஜீன்கள் பரிமாறப்படுகின்றன.

கருவுறுதலின்போது, பாதிப்பாதி எண்ணிக்கையுடைய குரோமோசோம்கள் இரண்டு மடங்காக ஆவதைத் தடுப்பதும் இந்த குன்றல் பிரிவுதான். மறைமுகப் பிரிவு, குன்றல் பிரிவு ஆகியவற்றிற்கு இடையே உள்ள வேறுபாடுகளை அட்டவணை I காட்டுகிறது.

அட்டவணை I

மறைமுகப் பிரிவு, குன்றல் பிரிவு ஆகியவைகளுக்கிடையே உள்ள வேறுபாடுகள்

வ. எண்	மறைமுகப் பிரிவு (Mitosis)	குன்றல் பிரிவு (Meiosis)
1.	உடற் செல்கள் அனைத்திலும் நடைபெறுகிறது.	இனச் செல்கள் உண்டாகும் போது மட்டுமே நடைபெறுகிறது.
2.	ஒவ்வொரு செல்லும் ஒரு தடவை பிரிந்து இரண்டு செல்கள் உண்டாகின்றன.	குன்றல் பிரிவில் ஒவ்வொரு செல்லும் இரண்டு தடவை பிரிந்து நான்கு செல்கள் உண்டாகின்றன.
3.	ஒவ்வொரு செல்லும் தாய்செல்லைப்போலவே குரோமோசோம்களைப் பெற்றுள்ளது.	ஒவ்வொரு செல்லும் பாதி எண்ணிக்கையுடைய குரோமோசோம்களைப் பெற்றுள்ளது.
4.	புரோஃபேஸ் குறைந்த நேரத்தில் நடைபெறுகிறது.	புரோஃபேஸ் நீண்ட நேரம் நடைபெறுகிறது.
5.	குரோமோசோம்களின் குரோமேட்டிட்களிடையே குறுக்கமைப்பில் எவ்வித மாற்றமும் இல்லை.	குரோமோசோம்களின் குரோமேட்டிட்களிடையே குறுக்கமைப்பில் மாற்றம் உண்டு.
6.	ஜோடி சேர்ந்த குரோமோசோம்களுக்கிடையே, குரோமேட்டிட்களின் துண்டுகள் இடம் மாற்றிக்கொள்வதில்லை.	ஜோடி சேர்ந்த குரோமோசோம்களுக்கிடையே, குரோமேட்டிட்களின் துண்டுகள் இடம் மாறுகின்றன.
7.	குரோமோசோம்கள் ஒவ்வொன்றும் இரண்டு குரோமேட்டிட்களாக முழுவதும் பிரிகின்றன.	குரோமேசோம்கள் முழுவதும் பிரிவதில்லை.

வ. எண்	மறைமுகப் பிரிவு (Mitosis)	குன்றல் பிரிவு (Meiosis)
	இந்த பிரிதல் மெடபேஸ் என்னும் நிலையில் தொடங்குகிறது. குரோமோசோம்களில் உள்ள சென்ட்ரோமியர் தான் முதலில் இரண்டாகப் பிரிகிறது.	இங்கு சென்ட்ரோமியர் இரண்டாகப் பிரிவதில்லை.
8.	அனபேஸ் நிலையில் குரோமேட்டிட் ஜோடிகள் பிரிக்கப்பட்டு, எதிர் துருவங்களை நோக்கி இழுக்கப்படுகின்றன.	இங்கு குரோமோசோம்களின் ஜோடிகள் பிரிக்கப்படுகின்றன. குரோமட்டிட்கள் பிரிவதில்லை.

3. திசுக்கள் (Tissues)

செல்களின் அமைப்பிலும், அவை இயற்றும் செயல்களிலும் ஒன்றுபோல் அமைந்துள்ள செல் தொகுதிக்குத் திசு என்று பெயர். தாவரங்களும், பிராணிகளும் பல்வேறு திசுக்களைப் பெற்றுள்ளன. அவை ஒவ்வொன்றும் ஒரு குறிப்பிட்ட வேலையைச் செய்கின்றன.

ஒவ்வொரு திசுவிலுள்ள செல்களும் அவற்றைச் சுற்றிலும் மாட்ரிக்ஸ் (Matrix) என்ற செல் இடைவெளிப் பொருளை (Inter - cellular Substance) உண்டுபண்ணுகின்றன. இப் பொருளானது, திசுக்கள் தம் வேலைகளை ஒழுங்காகச் செய்வதற்கு உதவுகின்றது.

திசுக்களை நான்கு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.

1. எப்பித்தீலியல் திசு (Epithelial tissue)
2. இணைப்புத் திசு (Connective tissue)
3. தசைத் திசு (Muscular tissue)
4. நரம்புத் திசு (Nervous tissue)

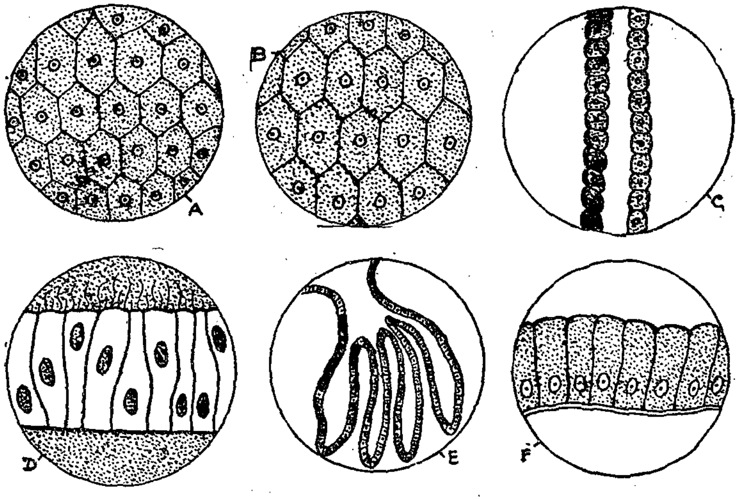
1. எப்பித்தீலியல் திசுக்கள் (Epithelial tissues)

a. படத்தில் காணப்படும் எப்பித்தீலியல் திசுக்களால் ஆனவை உடலின் மேல்தோல், உணவுக்குழாயின் உட்புறம்

ஆகியவை. அடித்தள சவ்வின்மேல் எப்பித்தீலியல் செல்கள் ஒட்டிக்கொண்டு இருக்கின்றன. இவ்வமைப்பின் காரணமாக, எப்பித்தீலியல் திசுக்களைப் பல உட்பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.

b. **தட்டைத் திசுக்கள்** (Squamous tissues): படத்தில் காணப்படும் தட்டைத் திசுக்கள் தரையின்மேல் போடப்படும் தள ஓடுகள்போல் தட்டையாக இருக்கும். இவை புறத்தோலி லும், முதுகெலும்பிலும் (vertebrae), வாயிலும், தொண்டையி லும் இரத்தக் குழாய்களின் உட்புறமும் உள்ளன.

c. **கூம்புத் திசுக்கள்** (Cuboidal tissues): படத்தில் காணப் படும் கூம்புத் திசுக்கள் உமிழ்நீர்ச் சுரப்பிகள், சிறுநீர்க் குழாய்கள், தைராய்டு சுரப்பிகள் போன்ற உறுப்புகளில் உள்ளன. இத் திசுக்கள் ஓரளவிற்குத் தட்டைத் திசுக்கள்போலவும் சற்றுக் கூம்பியும் காணப்படும்.



படம் 4

பலவகைத் திசுக்கள்

A. எப்பித்தீலியல் திசு B. தட்டைத் திசு C. கூம்புத் திசு
D. சிலியேடட் திசு E. சுரப்பித் திசு F. தூண் திசு

d. **சிலியேடட் திசுக்கள்** (Cilliated tissues): படத்தில் காணப்படும் சிலியேடட் திசுக்களின் மேற்பகுதியில், உரோமம் போன்ற நுண்ணிழைகள் (cilia) அசைந்து கொண்டே இருக்கும். இவ்வகையான திசுக்கள் இனச்செல் நாளங்

களிலும், சுவாச உறுப்புகளின் பாகங்களான மூச்சுக்குழல், சுவாசக்குழாய், கிளை மூச்சுக்குழல் போன்ற இடங்களிலும் காணப்படுகின்றன.

e. சுரப்பித் திசுக்கள் (Glandular tissues): படத்தில் காணப்படும் சுரப்பித் திசுக்கள் ஓர் அடுக்குச் செல் அல்லது பல அடுக்குச் செல் திசுக்களினால் ஆனவை. எல்லா சுரப்பி களும் இவ்வகைத் திசுவைச் சார்ந்தவையாகும். இந்தச் சுரப்பி கள் கோழைத் திரவம் அல்லது நீர் போன்ற திரவத்தைச் சுரக்கின்றன.

f. தூண் திசுக்கள் (Columnar tissues): படத்தில் தூண் திசுக்களின் செல்கள் நீண்டும், அடுத்தடுத்து அடுக்காகவும் காணப் படும். இரைப்பையின் உள்ளடுக்கு, சிறுகுடல் இவற்றில் இத் திசுக்கள் காணப்படுகின்றன.

2. இணைப்புத் திசுக்கள் (Connective tissues)

இணைப்புத் திசுக்கள் உடம்பின் உள்ளுறுப்புகளை ஒன்றோ டொன்று இணைக்கின்றன. இவை வில்போன்றும், நார்கள் போன்றும் அமைந்திருப்பதுடன் கொழுப்புத் தசைகளாகவும், குருத்தெலும்புகளாகவும், எலும்புகளாகவும் காணப்படுகின்றன. இணைப்புத் திசுக்களைக் கீழ்வருமாறு ஐந்து பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.

a. வலைத் திசுக்கள் (Areolar tissues): புரோட்டோ பிளா சத்தினாலான இழைகள், கெட்டியாக வில்போன்று அமைக்கப் பெற்றும், அவைகளிடையேயுள்ள இடங்களில் திரவம் நிரப்பப் பட்டும் உள்ளன. மண்ணீரல் (spleen), நிணநீர் மண்டலம், எலும்பு மஜ்ஜை (bone marrow) முதலியன வலைத் திசுக் களால் ஆனவை.

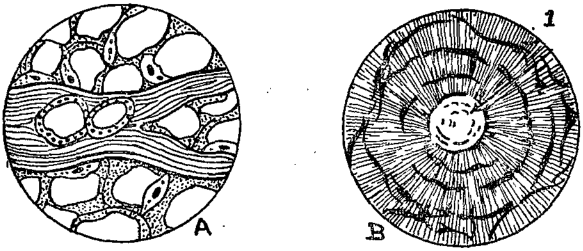
b. நார்த் திசுக்கள் (Fibrous tissues): நார்த் திசுக்கள் இழைகள் போன்று உருண்டையாகவும், பல கிளைகளாகவும் காணப்படுகின்றன. தோலையும், தசையையும், மற்ற திசுக் களையும் ஒன்றாகப் பிணைக்கும் டெண்டன்கள் (tendons) அல்லது தசை நாண்கள் இவ்வகையைச் சேர்ந்தவை. பெரிய இரத்தக் குழாய்களிலும் இத்திசுக்கள் காணப்படும்.

c. கொழுப்புத் திசுக்கள் (Fat tissues): படத்தில் காணப் படும் கொழுப்புத் திசுவானது பல வடிவமுடைய கொழுப்புச் செல்களினால் ஆனது. இந்தச் செல்களின் உள்ளே கொழுப்புக்

கோளங்கள் (fat granules) உள்ளன. இந்தச் செல்களில் ஒரு பக்கமாக நியூக்ளியஸ் அமைந்துள்ளது.

d. குருத்தெலும்புத் திசு (Cartilage tissue): குருத்தெலும்பில் காண்ட்ரின் (chondrin) என்ற பொருள் இருப்பதால், குருத்தெலும்பானது உறுதியாகவும், வளையும் தன்மையுடையதாகவும் உள்ளது. குருத்தெலும்பின் அமைப்பிற்கேற்ப இதனை (i) ஹயலின் குருத்தெலும்பு (hyaline cartilage), (ii) மீள் விசைக் குருத்தெலும்பு (elastic cartilage)' (iii) நார்க் குருத்தெலும்பு (fibre cartilage) என மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

e. எலும்புத் திசு (Bone tissue): படத்தில் காணப்படும் எலும்புத் திசுவானது எல்லாத் திசுக்களிலும் மிகவும் வலிமை வாய்ந்தது. எலும்பின் வெளிப் புறத்திற்குப் பெரிஆஸ்டியம் (periosteum) என்று பெயர். எலும்பை நீள வெட்டில் பார்த்தால் இதன் நடுவில் நீண்ட குழி காணப்படும். இக்குழி மெடுல்லரி குழி (medullary cavity) எனப்படும். இக்குழியில் எலும்பு மஜ்ஜை (bone marrow) இருப்பதைக் காணலாம். எலும்பின் குறுக்கு வெட்டில் பல மண்



படம் 5

இணைப்புத் திசுக்கள்

A. கொழுப்புத் திசு B. எலும்புத் திசு

டலங்கள் அமைந்துள்ளன. இம்மண்டலங்களுக்கு ஹேவர்சியன் மண்டலங்கள் (Haversian systems) என்று பெயர். ஒவ்வொரு மண்டலத்தின் நடுவிலும் ஒரு ஹேவர்சியன் குழாய் (Haversian canal) அமைந்துள்ளது. இந்த ஹேவர்சியன் குழாயைச் சுற்றிலும் லாமல்லா (Lamella) என்ற பல மையச்சூழ் வட்டங்கள் காணப்படுகின்றன. இத்திசுக்கள், சுவாசக் குழாய், கிளை மூச்சுக் குழல்களில் காணப்படும்.

3. தசைத் திசுக்கள் (Muscular tissues)

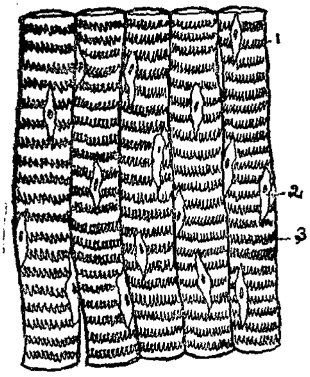
உடலறுப்புகள் யாவும் தசைகளினால் இயங்குகின்றன. தசைச் செல்கள் ஒன்று சேர்ந்து தசைத் திசுக்களை உண்டாக்குகின்றன. எல்லாத் தசைச் செல்களும் நீண்டு இழைபோல் (muscle fibre) காணப்படும். தசைகள் நீண்டு சுருங்கும் தன்மையுடையன. தசைகளை மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

a. வரியுடைத் தசை (striped muscle)

b. வரியற்ற தசை (non-striped muscle)

c. இருதயத் தசை (cardiac muscle)

a. வரியுடைத் தசை (Striped muscle): வரியுடைத் தசை இழைகளினாலானது. இத்தசை நீளமாகவும் வரியுடனும் காணப்படும். ஏறத்தாழ 50 மைக்ரான் விட்டமுடையதாக இருக்கும். ஒவ்வொரு செல்லும் சார்கோலெம்மா (sarcolemma) என்ற சவ்வினால் உறைபோல் மூடப்பட்டிருக்கும். இந்த வரியுடைத் திசுவில் ஒன்று முதல் பல நீள நியூக்ளியஸ்கள் காணப்படும். இத்தசைகள் எலும்புடன் நேராகவோ அல்லது தசை நாண்களாகவோ (tendons) இணைக்கப்பட்டிருக்கும். ஆகையால் இத் தசைகளுக்கு எலும்புத் தசைகள் (skeletal muscles) என்று பெயர். இத்தசைகள் நம் விருப்பத்திற் கேற்றபடி நீட்டவோ, மடக்கவோ அல்லது சுருக்கவோ இயலுமாதலால் இத்தசைகள் இயக்குத் தசைகள் (voluntary muscles) என்று கூறப்படுகின்றன. கை கால்களிலுள்ள தசைகள் இயக்குத் தசை வகையைச் சார்ந்தவையாகும்.



படம் 6 a

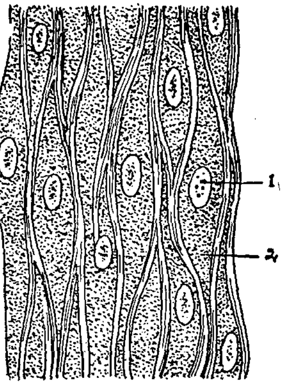
வரியுடைத் தசை

1. சார்கோலெம்மா

2. நியூக்ளியஸ்

3. வரிகள்

b. வரியற்ற தசை (Non-striped muscle or smooth muscle): வரியற்ற இழைகளால் ஆன தசை 'வரியற்ற தசை' என்று கூறப்படும். இத்தசையின் செல்கள் கதிர் போன்ற வடிவத்துடனும் (spindle shaped) அடுக்கடுக்காகவும், நடுவின் வட்ட நியூக்ளியஸுடனும் காணப்படும். இத்தசையின் அடுக்குகளின் இடையில் இணைப்பு திசுக்கள் பிணைக்கப்பட்டிருக்கும். உடலினுள் உள்ள பல்வேறு உறுப்புகளின் தசைகளும் இத்தன்மை வாய்ந்தவையாகும், உணவுக் குழாயின் சுவர், இரத்தக் குழாய்கள், சுவாசப் பாதைகள், சிறுநீர் உறுப்புகள் யாவும் வரியற்ற தசைகளினால் ஆனவை. ஆகையினால் இவைகளுக்கு 'உடலறைத் தசைகள்' (Visceral muscles) என்று பெயர். இத்தசைகள் நம் விருப்பத்திற்கு ஏற்றபடி இயங்குவன அல்ல. ஆகையால் இவைகள் இயங்கு தசைகள் (involuntary muscles) என்று அழைக்கப்படுகின்றன.



படம் 6 b

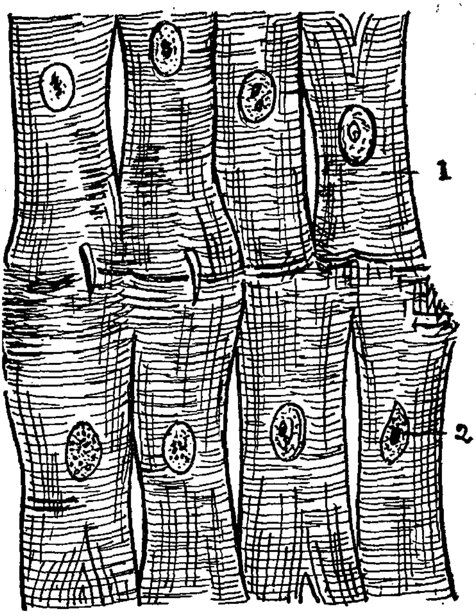
வரியற்ற தசை

1. நியூக்ளியஸ்
2. கிரென்யூல்ஸ்

c. இருதயத் தசை (Cardiac muscle): படத்தில் காட்டியுள்ளபடி இருதயம் இருதயத் தசையால் ஆக்கப்பட்டது. இத்தசைகளிலுள்ள நார்களில் மெல்லிய வரிகள் உண்டு. இருதயத் தசைநார்கள் பல கிளைகளாகவும், ஒன்றோடொன்று பின்னிக் கொண்டு வலைபோலும் காணப்படும். வரியுடைத் தசையாக இருந்தாலும், இவைகள் இயங்கு தசைகளே. இவ்விதத் தசைகள் ஒருவரின் வாழ்நாள் தொடக்க முதல், முடிவு வரை இயங்கிக் கொண்டே இருக்கும்.

4. நரம்புத் திசுக்கள் (Nervous tissues)

நரம்பு மண்டலம் நரம்புத் திசுக்களாலானது. நரம்புத் திசுக்கள் பல நரம்பு செல்களாலானவை. இந்த நரம்புச் செல்களுக்கு நியுரான்கள் (Neurons) என்று பெயர். தனி நரம்புச் செல்லுக்கு, செல் உடலும் (cell body), அதனுள் தெளிவாகத் தெரியும்



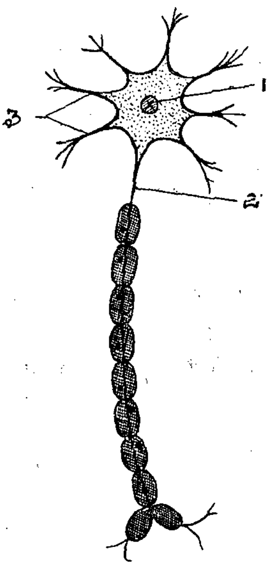
படம் 6 C

இருதயத் தசை

1. வரிகள் 2. நியூக்ளியஸ்

நியூக்ளியஸும் (Nucleus) வெளியில் பல கிளை டெண்ட்ரான்களும் (dendrons) உண்டு. இதனுடன் கிளையற்ற ஒரு நீண்ட ஆக்ஸான் என்ற உறுப்பும் உண்டு. தூண்டுதலானது (stimulus) டெண்ட்ரான்கள் மூலமாகச் செல் உடலைச் (cell body) சேர்ந்து ஆக்சான் மூலமாக வெளிவருகிறது. பெரிய விலங்குகளில் ஒரு தனி நியுரான் என்பது பல அடி நீளம் உடைய தாயிருக்கும். ஒரு டெண்ட்ரைட், ஓர் ஆக்சான் உள்ள செல்லுக்கு 'இருபோலார் செல்' (Bipolar cell) என்று பெயர். பல டெண்ட்ரைட்டுகள், ஓர் ஆக்சான் உள்ள செல்லுக்கு 'பல போலார் செல்' (Multipolar cell) என்று பெயர். இன்னும் சிலவற்றில் டெண்ட்ரைட்டுகள் குட்டையாகவும், மரக்

கிளைகள் போன்றும் அமையப்பெற்று, ஓர் ஆக்சானுடன் இருக்கும். பல செல்கள் ஒன்று சேர்ந்து திரளாகக் காணப்பட்டால், அதற்குச் 'செல்திரள்' (Ganglion) என்று பெயர். ஆக்சானைச் சுற்றி ஒரு 'மெடுல்லரி உறை' (Meddullary sheath) அல்லது 'மைலின் உறை' காணப்படும். அதற்கு மேல், நியூரோ லெம்மா (Neurolemma) என்ற மற்றோர் உறையும் உண்டு. இவ்விரு உறைகளால் சூழப்பட்ட ஆக்சானுக்கு 'நரம்பு இழை' (Nervous fibre) என்று பெயர். இம்மாதிரி மைலின் உறைகள் இல்லாதிருந்தால் 'மைலின் உறையற்ற இழைகள்' (Non–Myelinated fibre) என்று கூறப்படுகிறது. மைலின் உறையற்ற இழைகள் சாம்பல் நிறத்துடனும், மைலின் உறையுடைய இழைகள் வெள்ளை நிறத்துடனும் காணப்படும். மேற்கூறிய மெடுல்லரி பொருள் இடையிடையே சுருங்கி, சுருங்கிய கணுக்களைப் (Nodes) போல் காணப்படும். இக்கணுக்களுக்கு 'ரான்வியர் கணுக்கள்' (Nodes of Ranvier) என்று பெயர். மெடுல்லரி உறை இல்லாத இழைகள் தானேயியங்கும் நரம்பு மண்டலத்திலும் (autonomic nervous system) மூளையிலும் (brain) காணப்படுகின்றன. மெடுல்லரி உறையுள்ள இழைகள், தண்டு வடத்தை (spinal cord) விட்டு வெளியே வரும்போது வெள்ளை நரம்புகளாகத் தெரிகின்றன.



படம் 7

நரம்புத் திசு

1. நியூக்ளியஸ்
2. ஆக்ஸான்
3. டெண்ட்ரான்

4. இரத்தம் (Blood)

இரத்தம் திரவமாக இருப்பதால் இவை திரவத் திசு வகையைச் சார்ந்தவையாகும். இரத்தமானது பல வேலைகளை மேற்

கொண்டுள்ளது. செரிக்கப்பட்ட உணவுச் சத்துக்களை உடலின் பல பாகங்களுக்கும் எடுத்துச்செல்ல இரத்தம் ஒரு பொது போக்குவரத்தாகப் பயன்படுகிறது.

இரத்தத்தின் வேலைகள்

(1) இரத்தம், சிறுகுடலில் உட்கிரகிக்கப்பட்ட குளுகோஸ் (Glucose), அமினோ அமிலம் (amino acid) போன்ற உணவுப் பொருள்களை உடலின் பல பாகங்களுக்கும் கொண்டு செல்கிறது.

(2) சிவப்பு நிற இரத்த அணுக்கள் மூலம் (Red blood corpuscles) பிராண வாயுவை (oxygen) நுரையீரலிலிருந்து உடலின் பல பாகங்களுக்கும், கரியமலவாயுவைப் பல இடங்களிலிருந்து நுரையீரலுக்கும் எடுத்துச் செல்கின்றது.

(3) இரத்தம் உடலின் பல பாகங்களிலிருந்து கழிவுப் பொருள்களைச் சிறுநீரகம், தோல் போன்ற கழிவு உறுப்புகளுக்குக் கொண்டு செல்கின்றது.

(4) ஹார்மோன்கள் (Hormones) போன்ற சுரப்புகளை நாளமில்லாத சுரப்பிகளிலிருந்து (Endocrine Glands) உறுப்புகளுக்குக் கொண்டு செல்லுகிறது.

(5) இரத்தம் உடலின் உஷ்ண நிலையைச் சமமாக வைக்கிறது.

(6) இரத்தத்திலுள்ள வெள்ளை நிற அணுக்கள் (White blood corpuscles) நோய் உண்டாக்கும் சிறு கிருமிகளைக் கொன்று வியாதி அணுகாமல் தடுக்கிறது.

(7) காயமேற்படும்போது இரத்தம் உறைந்து அதிக இரத்தம் வெளியேறாமல் தடுக்கிறது.

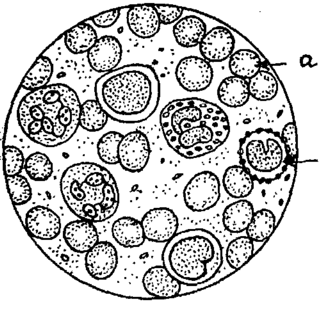
(8) மேலும் இரத்தமானது நோய் எதிர்ப்புப் பொருள்களை (antibodies) உற்பத்தி செய்வதோடு, கார அமில சமநிலையைப் (Acid-base balance) பாதுகாக்கின்றது.

இரத்தத்தின் கூட்டமைப்பு (Composition)

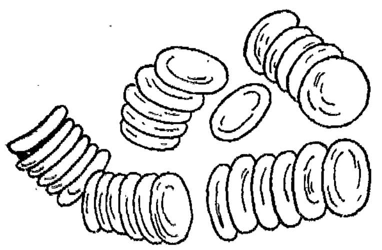
இரத்தத்தில் பிளாஸ்மா (Plasma) என்ற வைக்கோல் நிறத் (straw colour) திரவம் உள்ளது. பிளாஸ்மாவில் உயிரணுக்கள் காணப்படுகின்றன. பிளாஸ்மா இரத்தத்தில் 55 சதவீதத்தையும், இரத்த அணுக்கள் 45 சதவீதத்தையும் பெற்றுள்ளன. பிளாஸ்மாவில் 7 சதவீதம் புரதம் (Protein) உள்ளது. பிளாஸ்மா புரதம் மூன்று வகையாகும். அவை ஆல்புமின் (Albumin), குளோபுலின் (Globulin), பைபிரினோஜன் (Fibrinogen) என்பனவாகும்.

இரத்த அணுக்கள் (Blood corpuscles)

சிவப்பு அணுக்கள் (Red blood corpuscles): இரத்த அணுக்களில், சிவப்பு அணுக்கள் (R. B. C.) அல்லது எரித்திரோசைட் (erythrocyte) மிகவும் முக்கியமானவை. ஒரு கன சென்டி மீட்டர் இரத்தத் துளியில் 50 இலட்சம் இரத்த



படம் 8
இரத்த அணு
a. இரத்த சிவப்பணு
b. இரத்த வெள்ளை அணு



படம் 9
சிவப்பணுக்களின் நாணயக் குவியல்கள் போன்ற அமைப்பு

சிவப்பு அணுக்கள் இருக்கின்றன. இரத்த சிவப்பு அணுக்கள் நடுவில் கனம் குறைந்து, வட்டமான தட்டு போன்றிருக்கும். இவை ஒன்றோடு ஒன்று ஒட்டக்கூடிய தன்மை உள்ளவை. படத்தில் காட்டியபடி இரத்த சிவப்பணுக்கள் ஒன்றோடொன்று

ஒட்டிக் கொண்டு நாணயக் குவியல்கள் போன்று (rouleaux formation) காணப்படும்.

மனித இரத்த அணுவானது இருபுறங்களிலும் குழியாகவும், நியூக்ளியஸ் இல்லாமல் வட்டமாகவும், சிவப்பாகவும் இருக்கும். சிவப்பு அணுக்களிலுள்ள ஹிமோகுளோபின் (haemo–globin) என்ற நிறமி இரத்தத்திற்குச் சிவப்பு நிறத்தைக் கொடுக்கின்றது. 100 மி. லி. இரத்தத்தில் 15 கிராம் ஹிமோகுளோபின் உள்ளது. இதன் அளவு குறைவுபடும்போது இரத்தசோகை (anaemia) என்ற நோய் ஏற்படுகிறது.

வெள்ளை அணுக்கள் (White blood corpuscles): இந்த வெள்ளை அணுக்களை லூக்கோசைட் (Leucocyte) என்று சொல்லலாம். 1 கன சென்டிமீட்டர் அளவு இரத்தத்தில் ஐந்தாயிரம் முதல் எட்டாயிரம் வரை வெள்ளை அணுக்கள் இருக்கின்றன. பல வகையான லூக்கோசைட் இரத்தத்தில் இருக்கின்றன என்பதைப் படத்தில் காணலாம். அவை, நியூட்ரோஃபில் (Neutrophil), பேசோஃபில் (Basophil), ஈஸினோஃபில், (Eosinophil), லிம்போஸைட் (Lymphocyte), மோனோஸைட் (Monocyte) என்பனவாம்.

பிளேட்லெட் (Platelet)

இரத்தத்தில் பிளேட்லெட் என்ற உயிரணுவும் இருக்கிறது. 1 கன மில்லி மீட்டர் அளவு (1 cubic m. m.) இரத்தத்தில் இரண்டு இலட்சம் முதல் ஐந்து இலட்சம் பிளேட்லெட்டுகள் இருக்கின்றன. பிளேட்லெட்டுகள் இரத்தம் உறைதலுக்கு மிகவும் உபயோகமாக இருக்கின்றன.

மனித உடலில் 5 லிட்டர் இரத்தம் இருக்கிறது. இந்த இரத்தமானது இரத்தக் குழாயினுள் இருக்கும்போது திரவமாகக் காணப்படுகிறது. ஆனால் அது வெளியே வந்தபின் திரவத் தன்மையை இழந்து கெட்டியாக மாறிவிடுகிறது. இந்தத் தன்மையை இரத்தம் உறைதல் (blood coagulation) என்று கூறுகின்றோம்.

இரத்தம் செலுத்துதல் (Blood transfusion)

நமது உடலிலிருந்து இரத்தம் வெளியேறிவிட்டாலும் நமது உடல் உடனே அதனை உற்பத்தி செய்துவிடும். ஆனால், ஒரே

சமயத்தில் 40 சதவிகிதம் வரை இரத்தம் வெளியேறிவிட்டால் உடனே உற்பத்தி செய்யமுடியாது. அப்படிப்பட்ட சமயத்தில் நாம் இரத்தம் செலுத்தவேண்டும். இதற்கு இரத்தம் உட்செலுத்துதல் (Blood transfusion) என்று பெயர்.

இரத்த வகைகள் (Blood groups)

பல ஆண்டுகளாக மருத்துவர்கள் இரத்தத்தை ஓர் உடலிலிருந்து மற்றோர் உடலுக்குள் செலுத்த முயன்றனர். ஆனால், பயனில்லாமல் போயிற்று. ஏனென்றால் இரத்தத்தை மற்றோர் உடலிற்குள் செலுத்தும்போது இரத்தம் உறைந்துவிடுவதால் உயிரிழக்க நேரிடுகிறது. இந்தப் பயங்கர விபத்துக்களைத் தடுக்க லேண்ட் ஸ்டெயினர் (Land Stainer) என்ற விஞ்ஞானி, இரத்த பிளாஸ்மாவிலுள்ள அக்ளுட்டினின் (Agglutinin) என்ற பொருளை மூலமாக வைத்து, இரத்தத்தை நான்கு வகைப்படுத்தியுள்ளார். அதன்படி இரத்தம் உட்செலுத்தலின்போது ஓர் உடலிலுள்ள அக்ளுட்டினோஜனும் (Agglutinogen), மற்ற உடலிலுள்ள அக்ளுட்டினும் சேரும்போது பிரதிகிரியை (reaction) ஏற்பட்டு இரத்தச் சிதைவு (haemolysis) உண்டாகிறது. இந்த அக்ளுட்டினோஜன், இரத்தச் சிவப்பு அணுக்களில் இருக்கிறது. இதில் இரண்டு வகைகள் உண்டு. அவை A அக்ளுட்டினோஜன், B அக்ளுட்டினோஜன் எனப்படும். அக்ளுட்டினின் (Agglutinin) பிளாஸ்மாவில் இருக்கிறது. அதிலும், அக்ளுட்டினின் A, B என்ற இரண்டு வகைகள் காணப்படுகின்றன. இதை அடிப்படையாகக் கொண்டு இரத்தத்தினை எ, பி, ஏபி, ஓ (A, B, AB, O) என நான்கு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். 'ஏ' வகை இரத்தமுடைய மனிதர்களுக்கு 'ஏ' அக்ளுட்டினோஜனும், 'பி' அக்ளுட்டினும் இருக்கிறது. 'பி' வகையைச் சேர்ந்த மனிதர்களுக்கு 'பி' வகையைச் சார்ந்த அக்ளுட்டினோஜனும் அக்ளுட்டினும் இருக்கின்றன. 'ஏபி' வகையைச் சார்ந்தவர்களுக்கு 'ஏபி' அக்ளுட்டினோஜன் இருக்கிறது. ஆனால் இவர்களுக்கு அக்ளுட்டினின் இருக்காது. 'ஏ' வகை இரத்தத்தை 'ஏ' வகைக்கும், 'ஏபி' வகைக்கும் கொடுக்கலாம். 'பி' வகை இரத்தத்தை 'பி' வகைக்கும், 'ஏபி'க்கும் கொடுக்கலாம். 'ஏபி' வகை இரத்தத்தை 'ஏபி' வகைக்கு மட்டும் தான் கொடுக்க முடியும். 'ஓ' வகையை எல்லாவகை இரத்தத்திற்கும் கொடுக்கலாம். இதனால், 'ஓ' வகையை 'உலகக் கொடையாளி' (universal donor) எனவும் 'ஏபி' வகையை அனைவரிடத்தும் பெற்றுக்கொள்பவர் (universal recipient) எனவும் கூறலாம்.

ஆர். எச். ஆக்கக்கூறு (R.H. factor)

ஏ, பி, ஏபி, ஓ வகை இரத்தத்தைக் கண்டுபிடித்த பிறகும் கூட, இரத்தம் மாற்றுதலின்போது சில சமயங்களில் பிரதிகிரியை (reaction) ஏற்பட்டு இரத்தச் சிதைவு (haemolysis) ஏற்பட்டு வந்தது. இந்தப் பிரதிகிரியை வேறோர் அக்ளூட்டினோஜனினால் விளைகிறது. இந்த அக்ளூட்டினோஜன் முதன்முதலில் ரீசஸ் (Rhesus) என்ற குரங்கிலிருந்து கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இந்தவித அக்ளூட்டினோஜனுக்கு 'ஆர். எச்.' (R.H.) என்ற ஆங்கில வார்த்தை கொடுக்கப்பட்டது. மனிதர்களில் பெரும்பாலோர் (85%) இந்த ஆர். எச். அம்சமுடையவர்கள். இந்த ஆர். எச். அக்ளூட்டினோஜனைக் கொண்ட ஓர் ஆண், ஆர். எச் அம்ச மில்லாத ஒரு பெண்ணை மணந்தால் அவர்களுக்குப் பிறக்கும் குழந்தையை அபாயகரமான ஒருவகைக் காமாலை நோய் (erythrobiastosis foetal) தாக்கக்கூடும். அத்தகைய நிலையில் அப்படிப்பட்ட தாய்க்கு மறுபடி ஆர். எச். அம்சமுடைய இரத்தம் செலுத்தும்போது இரத்தச் சிதைவு (haemolysis) ஏற்படுகிறது. இதைத்தவிர எம். என். (M.N.), பி (P) போன்ற வேறு இரத்த வகைகள் இருக்கின்றன. இந்த வகைகள் இரத்தம் செலுத்துத லுக்கு உதவுவதில்லை. அவைகள், மருத்துவத் துறையிலும், குற்ற வாளிகளைக் கண்டுபிடிக்கவும் உதவுகின்றன.

இரத்தம் உறைதல் (Blood coagulation)

இரத்தம், இரத்தக் குழாயிலிருந்து வெளியே வந்தால் சில வினாடிகளில் அது திரவ நிலையை இழந்து உறைந்துவிடுகின்றது. இந்தத் தன்மைக்கு இரத்தம் உறைதல் என்று பெயர்.

இரத்தம் உறைதலை மைக்கிரோஸ்கோப்பில் வைத்துப் பார்க் கும்போது முதலில் நுண்ணிய உருண்டைகளாகத் தோன்றும். பின் இந்த உருண்டைகள் ஒன்று சேர்ந்து இழைகள்போல் தோன்றும். பிறகு இந்த இழைகள் ஒன்றோடொன்று சேர்ந்து ஒரு வலைபோல் தோற்றமளிக்கின்றன. இந்த வலையில் இரத்த அணுக்கள் சிக்கிக்கொண்டு கெட்டியாக மாறிவிடுகின்றன. இரத்த உறைதலுக்குப் பிளாஸ்மா மட்டும் தான் முக்கிய பங்கேற்கிறது. இரத்த அணுக்கள் அதில் பங்கு கொள்வதில்லை. ஆனால் இவைகள் ஃபைபிரின் வலைக்குள் (fibrin network) சிக்கிக்கொள்கின்றன. இரத்தம் உறைவதற்கு 3 நிமிடங்கள் முதல் 8 நிமிடங்கள் வரை தேவைப்படுகிறது.

இரத்தம் உறையும் விதம் (Mechanism of coagulation)

''மொறாவிட்ச்'' (Moravitz) என்பவர் இரத்தம் உறைதல் கீழ்வருமாறு நடப்பதாகக் கூறுகிறார். இரத்தம் இரத்தக் குழாயை விட்டு வெளியே வந்தால், இரத்தத்திலுள்ள பிளேட்லெட்டுகளும் (Platelets) பழுதடைந்த திசுக்களும் திராம்போபிளாஸ்டின் (Thromboplastin) என்ற ஒரு பொருளை விடுவிக்கின்றன. இந்த திராம்போபிளாஸ்டின் இரத்தத்தில் இருக்கும் ப்ரோதிராம்பினை (Prothrombin) திராம்பினாக (Thrombin) மாற்றுகிறது. இந்த திராம்பின் (Thrombin) இரத்தத்திலுள்ள ஃபைபிரினோஜன் என்ற பொருளை ஃபைபிரின் (fibrin) என்ற பொருளாக மாற்றுகிறது. இதைத் தான் இரத்தக்கட்டி என்கிறோம்.

பிளேட்லெட்ஸ் ↓ பழுதடைந்த திசுக்கள் ↓

திராம்போபிளாஸ்டின் + ப்ரோதிராம்பின் → திராம்பின்

ஃபைபிரினோஜன் —(திராம்பின்)→ ஃபைபிரின்

ஆனால், விஞ்ஞான ஆராய்ச்சியின் மூலமாக, இரத்தம் உறைதல் என்பது மிகவும் சிக்கலானது எனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இதை விவரிக்க 1954-ம் ஆண்டு ஐக்கிய நாடுகளின் குழு ஒன்று ஏற்படுத்தப்பட்டது. இந்தக் குழு, இரத்தம் உறைதலில் 13 காரணிகள் (clotting factors) பங்கு கொள்கின்றன என அறிவித்துள்ளது. அவையாவன

காரணி	I	பைபிரினோஜன் (Fibrinogen)
,,	II	ப்ரோதிராம்பின் (Prothrombin)
,,	III	திராம்போபிளாஸ்டின் (Thromboplastin)
,,	IV	கால்சியம் (Calcium)

காரணி	V	லெபைல் காரணி (Labile factor)
,,	VI	—
,,	VII	ஸ்டெபைல் காரணி (Stabile factor)
,,	VIII	ஆன்டிஹீமோபிலிக் காரணி (Antihaemophilic factor)
,,	IX	கிறிஸ்மஸ் காரணி (Christmas factor)
,,	X	ஸ்டுயார்ட் காரணி (Stuart factor)
,,	XI	பிளாஸ்மா திராம்போபிளாஸ்டின் ஆன்டிசிடென்ட் (Plasma Thromboplastin Antecedent)

ஐக்கிய நாடுகளின் குழுவின்படி இரத்தம் உறைதல் மூன்று படிகளின் மூலம் (steps) செயல்படுகின்றது.

முதல் படி — திராம்போபிளாஸ்டின் உண்டாதல்

இரண்டாம் படி — ப்ரோதிராம்பின் திராம்பினாக மாறுதல்

மூன்றாவது படி — பைபிரினோஜன் பைபிரினாக மாறுதல்

திராம்போபிளாஸ்டின் உண்டாதல் (Thromboplastin formation)

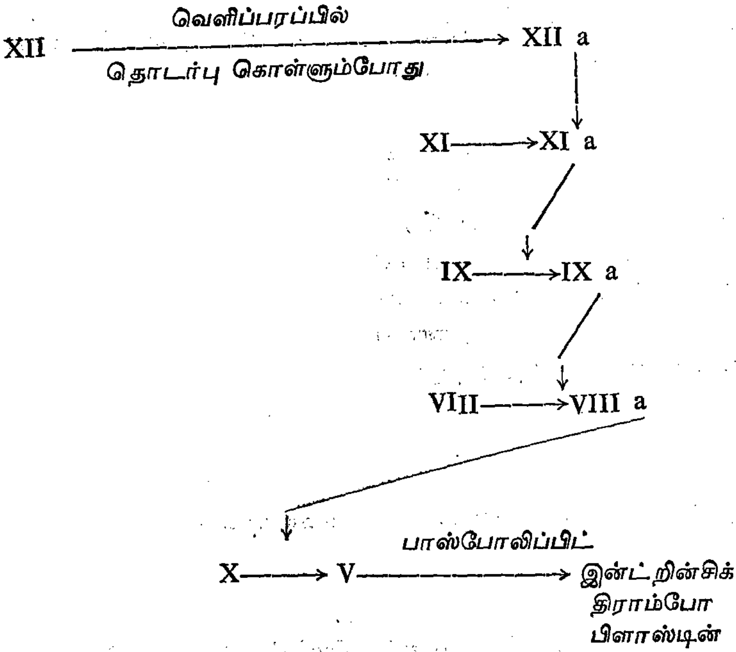
இந்த திராம்போபிளாஸ்டின் இரண்டு இடங்களிலிருந்து கிடைக்கிறது. (1) இரத்தக் குழாயிலிருந்து கிடைப்பதற்கு இன்ட்றின்சிக் (intrinsic) திராம்போபிளாஸ்டின் (thromboplastin) என்று பெயர். (2) பழுதடைந்த திசுக்களிலிருந்து கிடைப்பதற்கு எக்ஸ்ட்றின்சிக் (extrinsic) திராம்போபிளாஸ்டின் என்று பெயர்.

எக்ஸ்ட்றின்சிக் திராம்போபிளாஸ்டின் உண்டாதல் (Extrinsic thromboplastin formation)

பழுதடைந்த திசுக்கள் திசுக்காரணி (tissue factor) என்ற பொருளை விடுவிக்கிறது. இந்த திசுக்காரணி ஸ்டெபைல் காரணியோடும், கால்சியத்தோடும் சேர்ந்து, ஸ்டுயார்ட் காரணியைத் தூண்டுகிறது (activate). பிறகு, பாஸ்போலிப்பிடும் (Phospholipid), லெபைல்காரணியும் சேர்ந்து இந்தத் தூண்டப்பட்ட ஸ்டுயார்ட் காரணியை, எக்ஸ்ட்றின்சிக் திராம்போபிளாஸ்டின் ஆக மாற்றுகிறது.

இன்ட்றின்சிக் திராம்போபிளாஸ்டின் உண்டாதல் (Thromboplastin formation)

இதை விவரிக்க மேக்பர்லேன் (Macforlane) என்ற விஞ்ஞானி ஒரு ஹைபோதிஸிஸ் (hypothesis) வெளியிட்டார். அதன் பெயர் என்ஸைம் கேஸ்கேட் ஹைபோதிஸிஸ் (enzyme cascade hypothesis). இந்த ஹைபோதிஸிஸின்படி இன்ட்றின்சிக் திராம்போபிளாஸ்டின் கீழ்க்கண்டவாறு உண்டாகிறது. கேங்மேன் காரணி இரத்தத்தில் இருக்கிறது. இந்தக் காரணி இரத்தக் குழாயை விட்டு வெளிப்பரப்பில் வரும்போது அவைகள் தூண்டப்படுகின்றன. அதன் பிறகு இந்த கேங்மேன் காரணி ஒரு என்சைம் ஆக இருந்து, பிளாஸ்மா திராம்போபிளாஸ்டின் காரணியைத் தூண்டுகிறது. பிறகு இந்தக் காரணி ஓர் என்சைம் ஆக இருந்து கிறிஸ்மஸ் காரணியைத் தூண்டி ஓர் என்சைம் ஆக மாற்றுகிறது. பிறகு தூண்டப்பட்ட கிறிஸ்மஸ் காரணி ஆன்டிஹீமோபிலிக் காரணியைத் தூண்டுகிறது. இந்தத் தூண்டப்பட்ட காரணி ஸ்டுயார்ட் காரணியைத் தூண்டுகிறது. பிறகு, பாஸ்போலிப்பிடும் லெபைல் காரணியும் சேர்ந்து தூண்டப்பட்ட ஸ்டுயார்ட் காரணியை இன்ட்றின்சிக் திராம்போபிளாஸ்டின் ஆக மாற்றுகிறது.



a. தூண்டுதல்

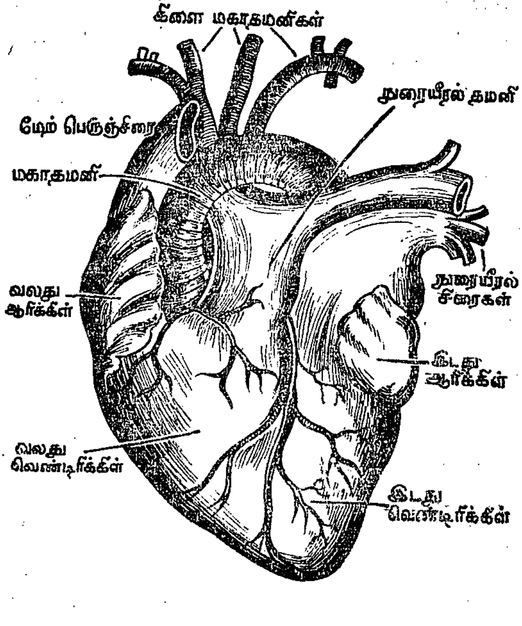
எக்ஸ்ட்றின்சிக் திராம்போபிளாஸ்டினும் இன்ட்றின்சிக் திராம்போபிளாஸ்டினும் ப்ரோத்திராம்பினை திராம்பினாக மாற்றுகிறது. பிறகு இந்தத் திராம்பின் பைபிரினோஜனை பைபிரின் ஆக மாற்றுகிறது. இதுதான் இரத்தக்கட்டி எனப்படும்.

5. இரத்த ஓட்ட மண்டலம் (Circulatory System)

இருதயத்தின் அமைப்பு

இருதயம் ஓர் கூம்பு வடிவ உறுப்பாகும். இது மார்பறையின் முன் புறத்தில் இடப்பக்கமாகச் சாய்ந்து, இரு நுரையீரல்களுக்கு இடையில் அமைந்துள்ளது. இது பெரிகார்டியம் (Pericardium) என்ற உறையினால் சூழப்பட்டுள்ளது. இருதயத்தில் இடது ஆரிக்கிள், இடது வென்டிரிக்கிள், வலது ஆரிக்கிள், வலது வென்டிரிக்கிள் என்ற நான்கு அறைகளுண்டு. ஆரிக்கிள், மெல்லிய சுவரால் அமைந்து, வென்டிரிக்கிளுக்கு மேற்புறத்தில் உள்ளது. வென்டிரிக்கிள் கெட்டியான சுவரால் ஆனது. உடலில் பல பாகங்களிலிருந்து வரும் அசுத்த இரத்தம் முன் பெருஞ்

சிரை, பின் பெருஞ்சிரை வழியாக வலது ஆரிக்கிளை அடைகிறது. பின், வலது ஆரிக்கிள் வலது வென்டிரிக்கிளுக்கு இரத்தத்தை அனுப்புகிறது. வென்டிரிக்கிள் மறுபடியும் அந்த இரத்தத்தைச் சுத்தப்படுத்த நுரையீரல் சிரை வழியாக நுரையீரலுக்கு அனுப்பு கிறது. இங்கு அசுத்த இரத்தம் சுத்தமடைந்து மறுபடியும் நுரையீரல் தமனி வழியாக இடது ஆரிக்கிளை அடைகிறது. இடது ஆரிக்கிள் திரும்ப இடது வென்டிரிக்கிளுக்கு இரத்தத்தை அனுப்பு



படம் 10

கிறது. இடது வென்டிரிக்கிள் அயோர்டா (aorta) அல்லது மகாதமனி வழியாக உடலின் பல பாகங்களுக்கும் சுத்த இரத்தத்தை அனுப்புகிறது.

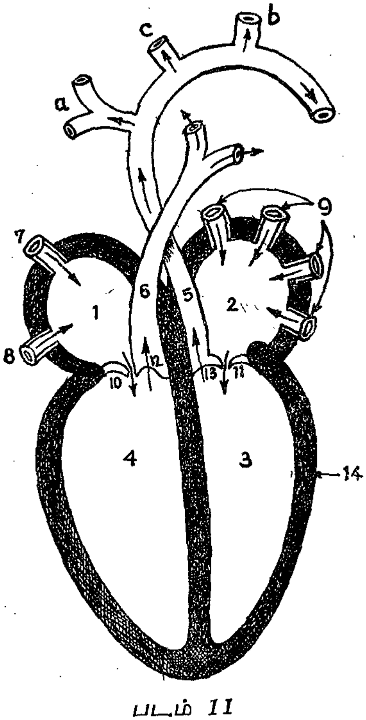
இருதயத்தில் வால்வுகள் அமைந்துள்ளன. இந்த வால்வுகள் இரத்தம் ஒரே பக்கமாக ஓட உதவுகின்றன. நுரையீரல் சிரை, வலது ஆரிக்கிளிலிருந்தும், அயோர்டா (aorta) இடது ஆரிக்கிளிலிருந்தும் கிளம்புகிறது. இவை கிளம்பும் இடத்தில் அர்த்த சந்திர வால்வுகள் (semilunar valves) அமைந்துள்ளன. இந்த வால்வுகள் இரத்தத்தைச் சிரையிலிருந்தும், அயோர்

டாவிலிருந்தும் திரும்ப இருதயத்துக்குப் போகாமல் பாதுகாக்கின்றன. ஆரிக்கிளோ—வென்டிரிக்கிளோ துவாரத்தில் இரு மெல்லிய பட்டையான வால்வுகள் இருக்கின்றன. இவைகளுக்கு ''ஆரிக்கிளோ-வென்டிரிகுளர் வால்வுகள்'' (auriculo-ventricular valves) என்று பெயர். இந்த வால்வுகளில் தனியாகக் காணப்படும் முனைகள் வென்டிரிக்கிளினுள் தொங்கிக் கொண்டிருக்கின்றன. இத்தனி முனைகள் தசை நார்களினால் தசைச் சுவரில் பிணைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இந்தத் தசைநார்களுக்கு கார்டேடென்டினே (chorda tendinae) என்று பெயர். இந்த வால்வுப் பட்டைகள் வென்டிரிக்கிள் பக்கம் மட்டும் திறக்குமேயன்றி பின்பக்கம் திறக்காது. 'இருதயம்' என்பது எண்டோகார்டியம் (endocardium), மையோகார்டியம் (myocardium), எப்பிகார்டியம் (epicardium) என்ற மூன்று தசைச் சுவர்களால் ஆனது. இருதயம் தானாகவே இயங்கும் ஆற்றலுடையது. இருதயம் ஒரு நிமிடத்தில் எழுபது முதல் எண்பது தடவை துடிக்கிறது. வெப்பம் இருதயத்துடிப்பை அதிகரிக்கிறது. இருதய அறைகள் ஒன்று மாறி ஒன்று சுருங்கி விரிவதால் 'லப்' 'டப்' என்ற இரட்டை ஒலி சத்தம் கேட்கிறது. வைத்தியர்கள், ஸ்டெதெஸ்கோப் (stethoscope) என்ற சோதனைக் கருவியைக் கொண்டு இச்சத்தத்தைக் கேட்டு, இருதயத்தில் ஏற்பட்டிருக்கும் நோய்க் கூறுகளை அறிந்துகொள்வர்.

இருதயம் இயங்கும் விதம் (Working of the heart)

இருதயத்தை, இடைவிடாது இயங்கும் ஓர் இரட்டைப் பம்பிற்கு (pump) ஒப்பிடலாம். இருதயத்தின் நான்கு அறைகளும் ஒரே நேரத்தில் சுருங்குவதில்லை. ஆரிக்கிள்கள் சுருங்கும் சமயத்தில் வென்டிரிக்கிள்கள் விரிவடைகின்றன. வென்டிரிக்கிள்கள் சுருங்கும் சமயத்தில் ஆரிக்கிள்கள் விரிவடைகின்றன. வலது ஆரிக்கிளின் தசைச் சுவர் சுருங்கும்போது (systole), அங்குள்ள இரத்தம் வலது ஆரிக்கிளோ-வென்டிரிக்கிளோ வால்வைத் திறந்துகொண்டு, வலது வென்டிரிக்கிளை அடைகிறது. இடது ஆரிக்கிளின் தசைச் சுவர் சுருங்கும்போது அங்குள்ள இரத்தம் ஆரிக்கிளோ-வென்டிரிக்கிளோ வால்வைத் திறந்து கொண்டு இடது வென்டிரிக்கிளை அடைகிறது. வலது வென்டிரிக்கிளின் சுவர் சுருங்கும்போது, அதிலுள்ள இரத்தம் அர்த்த சந்திர வால்வு வழியே நுரையீரல் தமனிக்குள்ளும், இடது வென்டிரிக்கிளின் சுவர் சுருங்கும்போது அங்குள்ள இரத்தம் அர்த்த சந்திர வால்வு வழியே மகாதமனிக்குள்ளும் செலுத்தப்படுகின்றன. பிறகு, சிறிது இடைவெளிக்குப் பின் ஆரிக்கிள்களும்,

வென்டிரிக்கிள்களும் முதலில் இருந்த நிலையை அடைகின்றன. மறுபடியும், ஆரிக்கிள்களும் வென்டிரிக்கிள்களும் மாறி மாறிச் சுருங்குகின்றன. இவ்வாறு, ஆரிக்கிள்களும் வென்டிரிக்கிள் களும் சுருங்கி விரிந்துகொண்டேயிருப்பதால் மகாதமனிக்குள்ளும் (aorta), கீழ்ப்பெருஞ்சிரை (inferior venacava), மேற்பெருஞ்சிரை



படம் 11

இதயத்தின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்

1. வலது ஆரிக்கிள்
2. இடது ஆரிக்கிள்
3. இடது வென்டிரிக்கிள்
4. வலது வென்டிரிக்கிள்
5. மகாதமனி
6. நுரையீரல் தமனி
7. மேற் பெருஞ்சிரை
8. கீழ் பெருஞ்சிரை
9. நுரையீரல் சிரைகள்
10. மூவிதழ் வால்வு
11. ஈரிதழ் வால்வு
12, 13. அர்த்த சந்திர வால்வுகள்
14. பெரிகார்டியம் (இதய உறை)

a. வலது சப்கிளேவியன் தமனி
b. இடது கரோடிட் தமனி
c. இடது சப்கிளேவியன் தமனி

(superior venacava) ஆகிய இரத்தக் குழாய்களிலும் இரத்தம் பம்ப் (pump) செய்யப்படும் செயலானது தொடர்ந்து நடைபெறு கிறது.

இருதய ஒலிகள் (Heart sounds)

இரண்டு வித இருதய ஒலிகள் இருக்கின்றன. இவை 'லப்' (lubb), 'டப்' (dupp) ஆகும். முதல் ஒலியானது 'லப்' மிகவும் நீளமாகவும், மெல்லிய ஒலியோடும் (low pitch) இருக்கிறது. இந்த ஒலியானது, வென்டிரிக்கிள் சுருங்கும்போது ஆரிக்கிளோ-வென்டிரிக்கிளோ வால்வு மூடப்படுவதால் ஏற்படுகிறது. இரண் டாவது ஒலியானது, வென்டிரிக்கிள் விரியும்போது அர்த்த சந்திர வால்வுகள் சேர்வதால் ஏற்படுகிறது. இந்த வால்வுகள் ஒழுங் காக வேலை செய்யாவிட்டால் இந்த ஒலிக்குப் பதிலாக முரண் ஒலிகள் (murmur) எழும்புகின்றன.

நாடித் துடிப்பு (Pulse)

இரத்தம் மகாதமனியிலும், அதிலிருந்து பிரியும் கிளைத் தமனிகளிலும் அலை அலையாகத் துள்ளிச் செல்லும். எனவே, தமனிக் குழாயின் சுவர் விரிந்து சுருங்கும். இவ்வாறு, இரத்தம் தமனிகளில் அலை அலையாகச் செல்லும்போது தமனிகள் சுருங்கி விரிவதையே நாம் 'நாடித்துடிப்பு' என்கிறோம். இருதயத் துடிப் பைப் பொறுத்து நாடித்துடிப்பு அமைகின்றது. எனவே, நாடித் துடிப்பைக்கொண்டு, இருதயத்தின் நிலையை ஓரளவு அறிந்து கொள்ளலாம். இருதயம் துடிக்கும்போது இரத்தக்குழாயிலும் சில மாறுதல்கள் நடைபெறுகின்றன. இருதயம் சுருங்கி இரத் தத்தை இரத்தக் குழாய்களுக்கு அனுப்புகிறது. அப்போது இரத்தக்குழாய்கள் விரிவடைகின்றன. ஆனால் வயதானவர் களுக்கு இந்த இரத்தக் குழாய்கள் ஓரளவுக்கு மேல் விரிவடை யாது. இதனால்தான் வயதானவர்களுக்கு இரத்த அழுத்தம் (Blood pressure) சற்று அதிகமாகக் காணப்படுகிறது. இரத்த அழுத்தத்தை ஸ்பிக்மோ மேனோ மீட்டர் (sphygmo mano-meter) என்ற கருவியைக்கொண்டு அளக்கலாம்.

தமனிகள் (Arteries)

தமனிகள் இரத்தத்தை இதயத்திலிருந்து தந்துகிகளுக்கு எடுத்துச் செல்லும் குழாய்களாகும். ஒவ்வொரு தமனியும்,

கிளைத் தமனிகளையும், கிளைத்தமனிகள் படிப்படியாகச் சிறுசிறு தமனிகளையும் கொடுக்கின்றன. தமனிகளின் சுவர்கள் மிகக் கெட்டியாகக் காணப்படுகின்றன. இவை உள் இழைமம் (endothelium), தசை (muscle), இணைப்புத்திசு (elastic tissue) ஆகிய மூன்று அடுக்குகளால் செய்யப்பட்டவை. இந்தத் தமனிகளின் அடுக்குகளுக்கு வேசா வேசோரம் (vasa—vasorum) என்னும் இரத்தக் குழாய்கள் இரத்தத்தைக் கொடுக்கின்றன.

தந்துகிகள் (Capillaries)

தந்துகிகள் தமனிகளையும், சிரைகளையும் இணைக்கும் நுண்ணிய குழாய்களாகும். தந்துகிகளின் மூலம் இரத்தமும் திசுக்களும் பொருள்களை மாற்றிக் கொள்கின்றன. தந்துகிகள் உள் இழைமத்தினால் (endothelium) செய்யப்பட்டவை. இந்தத் தந்துகிகளின் வெளிப்புறத்தில் ரோக்கட் (Rouget cells) என்ற கிளைகள் உள்ள செல்கள் உள்ளன. இந்தச் செல்களின் கிளைகள் ஒன்றோடு ஒன்று இணைந்து தந்துகிகளைச் சுற்றி வலை போல் காணப்படுகின்றன. இந்தச் செல்கள் சுருங்கி விரிவதற்கேற்ப தந்துகிகளின் அளவு மாற்றப்படுகிறது.

சிரைகள் (Veins)

சிரைகள்மூலம் இரத்தம் இருதயத்திற்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது. சிரைகளின் சுவர்களைப் போல தமனிகளின் சுவர்களும் மூன்று அடுக்குகளால் ஆனவை. ஆனால் தமனிகளின் சுவர்கள் சிரைகளின் சுவர்களைவிட மிக மெல்லியதாகக் காணப்படுகின்றன. சிரைகளில் உள் அடுக்கு பல மடிப்புகளாக மடிந்து வால்வுகளாகக் காணப்படுகின்றன. இந்த வால்வுகள் இரத்தத்தை இருதயத்தை நோக்கி மட்டுமே எடுத்துச் செல்ல உதவுகின்றன.

6. நிணநீர் மண்டலம் (Lymphatic System)

திசுக்களில் திசு திரவம் இருக்கிறது. இந்தத் திரவமானது இரத்தத்திலிருந்து மெல்லிய தந்துகிச் சுவர்களின் மூலம் கசிந்து வருகிறது. இந்தத் திரவம் செல்களைச் சுற்றியும், அவற்றின்



பட்டம் 12
நிணநீர் மண்டலம்

இடையிலும் காணப்படுகிறது. இத் திரவத்திற்கு நிணநீர் என்று பெயர். நிணநீர் ஒரு மாற்றியமைக்கப்பட்ட (modified) திசுத் திரவமாகும். நிண நீர், நிணநீர்க் குழாயில் இருக்கிறது. நிணநீர்க் குழாய்களில் திசுக்கள் இடைவெளிகளிலிருந்து ஆரம்பித்து, ஒன்றோடொன்று சேர்ந்து பெரிய நிணநீர்க் குழாய்களாக மாறி நிண நீர்க் கணுக்கள் (Lymph nodes) வழியாகச் செல்கின்றன. உடம்பி லுள்ள எல்லா நிணநீர்க் குழாய் களும் சேர்ந்து இரண்டு பெரிய நாளங்களாகக் காணப்படுகின்றன. அவை

1. வலது நிணநீர் நாளம் (Right lymphatic duct)

2. மார்பு நிணநீர் நாளம் (Thoracic duct)

வலது நிணநீர் நாளம் வலது சப்கிளேவியன் சிரையின் (Right subclavian) மூலமாகவும் மார்பு நிணநீர் நாளம் இடது சப்கிளே வியன் சிரையின் மூலமாகவும் இரத்தத்தோடு சேர்கின்றன. சிறு குடல்களின் குடல் உறிஞ்சிகளில் நிணநீர்க் குழாய்கள் இருக்கின்றன. இந்த நிணநீர்க் குழாய்களுக்கு லேக்டியேல் (Lacteal) என்று பெயர். இந்த லேக்டியேல் கொழுப்புப் பொருள்களை உறிஞ்ச உதவுகிறது. நரம்பு மண்டலத்திலும் எலும்பு மஜ்ஜையிலும் (bone marrow) நிணநீர் இருக்காது.

நிணநீரின் வேலைகள்

1. நிணநீர், நடுநிலை மனிதன் போல், செல்களுக்கும் இரத்தக் குழாய்களுக்கும் இடையில் நின்று, செல்

வெளியேற்றும் கழிவுப் பொருள்களை இரத்தத்துடனும் இரத்தத்திலுள்ள உணவுப் பொருள்களைச் செல்லிற்கும் அனுப்புகிறது.

2. இரத்தம் புக முடியாத பாகங்களுக்கு உணவுப் பொருள்களை நிணநீர் கொடுக்கிறது.

3. நிணநீரிலுள்ள வெள்ளை அணுக்கள் நோய் வராமல் தடுக்கின்றன.

4. திசுத் திரவம் செல்களுக்கு இடையில் அதிகரித்தால் நீர்த்தேக்கம் (oedema) ஏற்படும். நிணநீர், திசுத் திரவத்தை வடித்து எடுத்து, நீர்த்தேக்கம் வராமல் பாதுகாக்கின்றது.

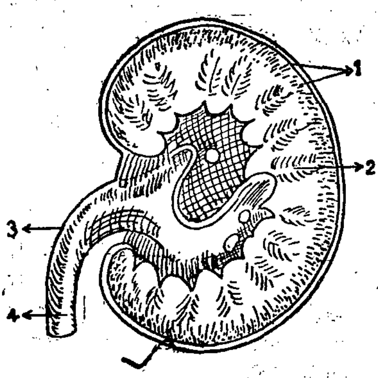
7. கழிவு நீக்கு மண்டலம் (Excretory system)

சிறுநீரகம் (Kidney), தோல் (Skin), நுரையீரல் (Lungs), உணவுக்குழாய் (Gastro-intestinal tract), உமிழ்நீர் சுரப்பிகள் (Salivary glands), கல்லீரல் (Liver) ஆகியவை கழிவு உறுப்புகளாக வேலை செய்கின்றன. கெட்டியான கரையக்கூடிய பொருள்கள் சிறுநீரகம் வழியாக வெளியேற்றப்படுகின்றன. கொழுப்புப் பொருள்களும், அதன் அம்சங்களும் பெருமளவு தோல் வழியாகவும், வெளியேற்றப்படுகின்றன. ஆவியாக மாற்றப்படும் பொருள்கள் நுரையீரல் வழியாகவும், கனமான உலோகப் பொருள்கள் பெருமளவு சீரணமண்டலம் வழியாகவும், சிறிதளவு கல்லீரல், சிறுநீரகம் போன்ற உறுப்புகளின் வழியாகவும் வெளியேற்றப்படுகின்றன.

சிறுநீரகம் (Kidney)

நம் உடலில் இரண்டு சிறுநீரகங்கள் உள்ளன. இவை வயிற்றறையின் கீழ்ப்பகுதியில் பின் வயிற்றின் சுவரோடு முதுகெலும்பின் இரு பக்கங்களிலும் பக்கத்திற்கொன்றாக அமைந்துள்ளன. இவை அவரை விதை (bean) வடிவத்தில் இருக்கின்றன. ஒவ்வொரு சிறுநீரகமும், ஏறத்தாழ 5 செ.மீ. நீளமும் 3 செ.மீ குறுக்களவும் 2 செ.மீ. தடிப்பும் உள்ளது. சிறுநீரகத்தின் வெளிப் பகுதி குவிந்தும் உட்பகுதி குழிந்தும் காணப்படும். உட்குழிந்த பகுதிக்கு

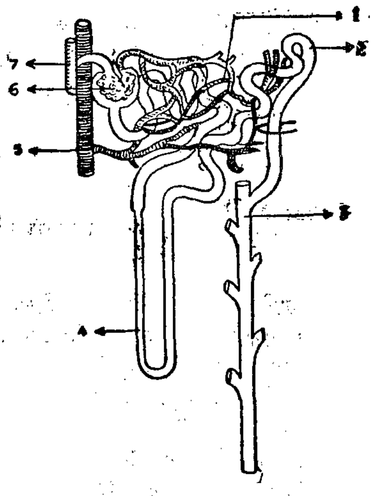
ஹைலம் (hilum) என்று பெயர். ஒவ்வொரு சிறுநீரகத்தின் குழிந்த பகுதியிலிருந்து புறப்படும் வெண்மை நிறமுள்ள சிறுநீர்க்குழாய்கள் (ureter) கீழ்நோக்கிச் செல்கின்றன. இவை அடிவயிற்றில் இடுப்புக் குழியில் அமைந்துள்ள சிறுநீர்ப்பையில் (urinary bladder) முடிவடைகின்றன. சிறுநீர்ப் புறவழி என்ற பகுதி வழியாக சிறுநீர்ப் பையிலிருந்து சிறுநீர் வெளியேறுகிறது. சிறுநீர்ப்பைக்கு 800 மி.லி. வரை சிறுநீரைத் தேக்கிவைக்கும் சக்தி உண்டு.



படம் 13

சிறுநீரகத்தின் வெட்டுமுகத் தோற்றம்

1. புறணி,
2. மெடுல்லா,
3. பெல்வீஸ்,
4. சிறுநீர்க் குழாய்.



படம் 14

நெப்ரானின் அமைப்பு

1. அண்மை நெளி குழல்,
2. சேய்மை நெளி குழல்,
3. சிறுநீரைச் சேகரிக்கும் குழாய்,
4. ஹென்லியின் வளைவு,
5. சிரை,
6. குஞ்சம்,
7. தமணி.

சிறுநீரகத்தின் நீள வெட்டமைப்பில் பல நெப்ஃரான்கள் (nephrons) காணப்படுகின்றன. இந்நெப்ஃரான்கள் கழிவுப் பொருள்களை நீக்கும் அடிப்படையாக இருக்கின்றன. நெப்ஃ ரானின் பகுதிகளை மால்பிஜியன் முடிச்சறைகள் (Malpighian corpuscles), சிறுநீர்க் குழல் (renal tubules) என இரண்டாகப் பிரிக்கலாம். இந்தச் சிறுநீர்க் குழல், திரட்டுக் குழலில் (collecting tubules) திறக்கிறது. இந்த திரட்டுக் குழல், சிறுநீரகத்தின் அகன்ற உட்பகுதியாகிய பெல்விஸ் (pelvis) என்ற பகுதியில் திறக்கிறது. ஒவ்வொரு சிறுநீரகத்திலும் பத்து லட்சம் நெப்ஃரான்களுக்கு மேல் இருக்கின்றன. ஒவ்வொரு சிறுநீர்க் குழலும் தந்துகிக் குழாய் களைக் (Capillary cluster) கொண்ட நுண்ணறையிலிருந்து தொடங்குகிறது. இத்தந்துகிக் குழாய்களின் குழுக்களுக்கு மால்பி ஜியன் குஞ்சம் (Malpighian glomerulus) என்று பெயர். இச்சிறு நீரகக் குழல் மூன்று பிரிவுகளைக் கொண்டது. அவையாவன: 1. அண்மை நெளி குழல் (proximal convoluted) 2. ஹென்லியின் வளைவு (loop of Henle) 3. சேய்மை நெளி குழல் (Distal convoluted tubule). ஹென்லியின் வளைவில் இரு பாகங்கள் உள்ளன. அவை (a) அண்மை நெளி குழலிலிருந்து வரும் இறங்கு கம்பம் (descending limb), (b) புறணிக்குத் (cortex) திரும்பிச் செல்லும் ஏறு கம்பம் (ascending limb).

பௌமென் மேலுறையின் உள்ளிருக்கும் நுண்ணமைப்பிலுள்ள தந்துகிக் குழாய்களில் இரத்த அழுத்தம் அதிகமாக இருக்கிறது. இந்த தந்துகிக் குழாய்களில் இரத்தம் வடிகட்டப்படுகிறது எனத் தெரிகிறது. தந்துகிகளின் மென் சுவர்களும், பௌமென் மேலுறை யும், இரத்த அணுக்களையும், புரதப் பொருள்களையும் ஊடுருவிச் செல்லவிடாது தடுக்கும் வடிகட்டிகளாக விளங்குகின்றன. இரத்த அழுத்தத்தின் ஆற்றலால், பிசிதம் வடிந்து வரும்போது இரத்த அணுக்களையும், புரதங்களையும் விட்டுப் பிரிகின்றன. இம்முறை யில் இரத்தம், இரத்த அணுக்களிலிருந்து மட்டுமின்றி, புரதப் பொருள்களிலிருந்தும் பிரித்தெடுக்கப்படுவதால் இம்முறைக்கு நனி நுண் வடி கட்டுதல் (ultra filtration) என்று பெயர்.

இந்த நனிநுண் வடிநீர், சிறுநீர்க் குழல் வழியாகச் செல்லும் போது ஏராளமான பொருள்கள் சிறுநீர்க் குழலிலிருந்து இரத்தத் திற்கு உறிஞ்சப்படுகின்றன. இம்முறைக்கு மீண்டும் உறிஞ்சுதல் (re absorption) என்று பெயர். தினமும் 200 லிட்டர் நுண் வடிநீர் உண்டாகிறது. அதில் $1\frac{1}{2}$ லிட்டர் நுண் வடிநீர்தான் சிறுநீராக மாற்றப்படுகின்றது. ஆகையால் தினமும் 198 லிட்டர் நீர் சிறுநீர்க் குழலிலிருந்து உறிஞ்சப்பட வேண்டியிருக்கிறது. இதில் 80%

அண்மை நெளி குழல் (proximal convoluted tubule) என்ற பாகத்தின் வழியாகவும், மீதி 20% நீர், சேய்மை நெளி குழல் வழியாகவும் (distal convoluted tubule) உறிஞ்சப்படுகின்றது. ஆன்டீடையூரிட்டிக் ஹார்மோன் (anti-diuretic hormone) என்ற ஹார்மோன் இப்பகுதியிலிருந்து தண்ணீரை உறிஞ்ச உதவுகிறது.

நனிநுண் வடிநீரில், க்ளுக்கோஸ் (glucose) இருக்கின்றதேயன்றி சிறுநீரில் க்ளுக்கோஸ் இல்லை. வடிநீரில் இருக்கும் க்ளுக்கோஸ் சிறுநீர்க் குழல் வழியாக வரும்போது அது உறிஞ்சப்படுகின்றது. சில பொருள்கள் நனிநுண் வடிநீரில் இல்லை. ஆனால் அவைகள் சிறுநீரில் இருக்கின்றன. உதாரணமாக அம்மோனியா (ammonia), கிரியாட்டினின் (creatinine) போன்ற பொருள்கள் நனிநுண் வடிநீரில் (ultra filtrate) இல்லை. இவைகள் சிறுநீர்க் குழலின் வழியாக வரும்போது சுரக்கப்படுகின்றன எனத் தெரியவருகிறது. இவ்விதமாக வடிநீர், சிறுநீர்க் குழல் வழியாகச் செல்லும்போது பல மாறுதல்கள் அடைகின்றன. இவ்வாறு மாறுதல் அடைந்து கிடைக்கும் திரவத்தையே நாம் சிறுநீர் (urine) என்கிறோம். இந்தச் சிறுநீர் சொட்டுச் சொட்டாகச் சிறுநீர்க் குழாய் (ureter) வழியாகச் சிறுநீர்ப்பையை அடைகிறது. சிறுநீர்ப்பை நிறைந்தவுடன் ஏற்படும் உணர்ச்சியால், சிறுநீர்ப்பையிலுள்ள சிறுநீர், சிறுநீர்ப் புறவழி (urethra) வழியே வெளியேற்றப்படுகிறது. பொதுவாக, பெரியவர்களுக்கு (adults) சிறுநீர்ப்பையில் 400 மி. லி. சிறுநீர் சேர்ந்தவுடன் இந்த உணர்ச்சி ஏற்படுகிறது. ஆனால் இந்த உணர்ச்சியை, 800 மி. லி. சிறுநீர் ஆகும் வரை கட்டுப்படுத்தலாம். அதன் பிறகு இந்த உணர்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்த முடியாது. சிறுநீர் தானாகவே வெளியேறிவிடும். சிறுநீர்ப்பையிலிருந்து சிறுநீர் வெளியேற்றப்படுவதற்குச் சிறுநீர் வெளியேற்றுதல் (micturition) என்று பெயர்.

தோலும் அதன் வேலைகளும் (Structure and functions of skin)

தோல், உடலின் எல்லாப் பகுதிகளையும் பாதுகாக்கும் சிறந்த உறையாக விளங்குகிறது. தோலில், மேல்தோல் (Epidermis), அடித்தோல் (Dermis) என இரு அடுக்குகள் இருக்கின்றன.

மேல்தோல் (Epidermis)

மேல்தோலில் இரத்தக் குழாய்கள் இல்லை. ஆனால் மேல் தோலில் நரம்புகள் இருக்கின்றன. மேல்தோலில் கீழ்வரும் பல அடுக்குகள் உள்ளன.

1. ஸ்ட்ரேட்டம் கார்னியம் (Stratum corneum) : இந்த அடுக்கு உள்ளங்கை, உள்ளங்கால் ஆகிய பகுதிகளில் தடித்தும், கன்னம், கண்ணிமை போன்ற பகுதிகளில் மென்மையாகவும் காணப்படு கின்றது. நகங்கள் (nails), இறகுகள் (feathers), செதில்கள் (scales) போன்றவை இந்த அடுக்கில் இருந்துதான் உண்டா கின்றன.

2. ஸ்ட்ரேட்டம் லூசிடம் (Stratum lucidum): ஸ்ட்ரேட்டம் லூசிடம் என்ற இந்த இரண்டாவது அடுக்கு மிக லேசாக 3 செ.மீ. முதல் 5 செ.மீ. ஆழத்தில் ஸ்ட்ரேட்டம் கார்னியம் என்ற அடுக் கிற்கு அடுத்தபடியாக உள்ளது.

3. நிறமி அடுக்கு (Stratum granulosum) : மேல்தோலின் மூன்றாவது அடுக்கில் தோலுக்கு நிறத்தை அளிக்கும் நிறமி அணுக் கள் (pigment granules) உள்ளன. தோலுக்கு நிறத்தைக் கொடுப்பதால், இந்த அடுக்கிற்கு நிறமி அடுக்கு என்று பெயர்.

4. மால்பீஜியன் அடுக்கு (Malpigian layer): மால்பீஜியன் அடுக்குதான் மேல் தோலின் பெரிய பாகமாக அமைந்திருக் கிறது. இந்த அடுக்கு செல்கள், பல பக்கங்களைக்கொண்ட (polyhedrol) செல்களாக இருக்கின்றன. இதன் இடையில் உள்ள கிளை செல்களுக்கு பிறிக்கிள் செல்கள் (prickle) என்று பெயர். மால்பீஜியன் அடுக்கின் கடைசி பாகத்தில் மெலானின் (Melanin) என்ற நிறமித் துணுக்குகள் இருக்கின்றன. தோலின் நிறமானது, இந்த மெலானின் நிறமித் துணுக்கு களைப் பொருத்ததாகும்.

அடித்தோல் (Dermis)

அடித்தோலின் மேற்பகுதி ஒரே சீராக இல்லாமல் பல மேடு பள்ளங்களைக் கொண்டதாகக் காணப்படுகிறது. அடித்தோலில், பல நரம்புகளும், ஏற்பிகளும் (nerve endings), சிவப்பு நிறமுள்ள பல சுருள்கள் போன்ற வியர்வைச் சுரப்பிகளும் இருக்கின்றன. ஒவ்வொரு வியர்வைச் சுரப்பியிலிருந்தும் (sweat glands) பிரியும் வியர்வை நாளங்கள், மேல்தோல்வரை சென்று அங்குள்ள வியர் வைத் துளைகளில் முடிகின்றன. அடித்தோலிலுள்ள உரோமக் குழிகளிலிருந்து (hair follicles) உரோமம் வளர்கிறது. உரோமக் குழிகளின்கீழ் எண்ணெய்ச் சுரப்பிகள் (sebaceous glands) காணப் படுகின்றன. அடித்தோலில் உள்ள அறெக்டாரிஸ் பைலோறம் (arrectores pilorum) என்ற தசைத் திசுக்கள் மயிர்க்குழிகளுடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இந்தத் தசைத் திசுக்கள் சுருங்கும்

போது ரோமம் நிமிர்ந்து, மயிர்க்கூச்செறிதல் (Goose skin) நடை பெறுகிறது.

தோலின் வேலைகள் (Functions of skin)

1. தோலானது உள் இருக்கும் பாகங்களைப் பாதுகாக்கிறது. நகம், கொம்பு போன்றவை விரோதிகளிடமிருந்து தப்பித்துக் கொள்ள உதவுகின்றன.

2. தோலில் இருக்கும் கொழுப்புச் செல்கள் (fat cells) கொழுப்புப் பொருள்களைச் சேர்த்து வைத்துக்கொள்வதுடன், உடலின் வெப்ப நிலையைச் சீராக வைத்துக்கொள்ளவும் உதவுகின்றன.

3. தோலானது சூரிய வெளிச்சத்தில், எர்க்கோஸ்டிரால் (ergosterol) என்ற பொருளோடு சேர்ந்து வைட்டமின் 'டி'யைத் தயார் செய்கிறது.

4. வியர்வைச் சுரப்பிகள், இரத்தத்திலுள்ள கழிவு நீரையும் சில தாது உப்புக்களையும் பிரித்து அவற்றை, வியர்வை நாளங்கள், வியர்வைத் துளை முதலியவற்றின் வழியாக வெளியேற்றுகின்றன.

5. தோலிலுள்ள ஏராளமான எண்ணெய்ச் சுரப்பிகளில் (Sebaceous glands) சுரக்கும் எண்ணெய்ப் பொருள்கள், தோலை உலராமலும், மிருதுவாகவும் இருக்கச் செய்கின்றன.

6. தோல் உடலிலுள்ள அமில, காரத் (acid base) தன்மையைச் சரியான நிலையில் வைக்க உதவுகிறது. உடல் அமிலத் தன்மையுடையதாக இருந்தால் ஏராளமான அமிலத்தை வியர்வை வழியாக வெளியேற்றுகிறது.

7. தோல், உடலுக்கு வேண்டிய நீர் சம நிலையை (water balance) சரிவர பராமரிக்கிறது.

8. தண்ணீர், உப்பு, க்ளுக்கோஸ் (glucose) போன்ற பொருள்கள் தோலில் சேர்த்து வைக்கப்படுகின்றன.

பயிற்சி

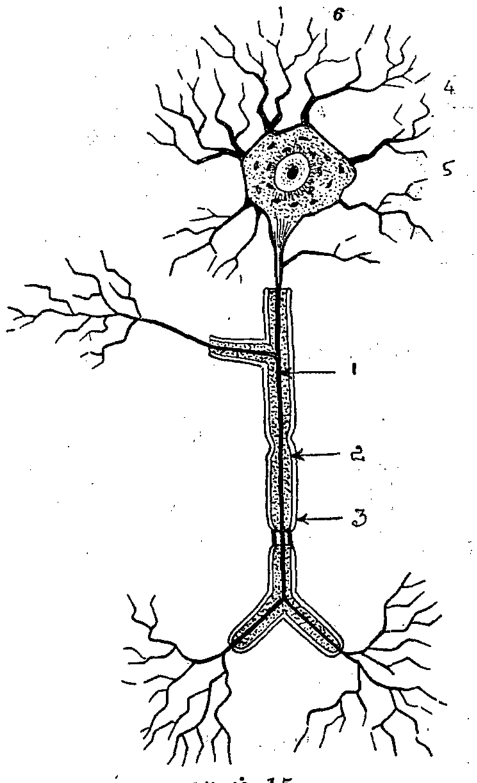
1. சிறுநீர் எவ்வாறு உற்பத்தியாகிறது?

2. தோலின் பணிகள் யாவை?

8. நரம்பு மண்டலம் (Nervous system)

நரம்பு மண்டலம் உடலின் பல பகுதிகளைக் கட்டுப்படுத்தி ஒன்றோடு ஒன்று தொடர்புகொள்ளச் செய்து உடல் உறுப்புக் களைச் செம்மையான முறையில் இயங்கச் செய்கிறது. உள்ளும் புறமும் நடக்கும் நிகழ்ச்சிகளை மூளைக்குத் தெரிவிக்கிறது. நரம்பு மண்டலம் மூன்று பெரும் பிரிவுகளைக் கொண்டது.

1. மத்திய நரம்பு மண்டலம் (Central nervous system)
2. பரிவு நரம்பு மண்டலம் (Autonomic nervous system)
3. புற எல்லை நரம்பு மண்டலம் (Peripheral nervous system)



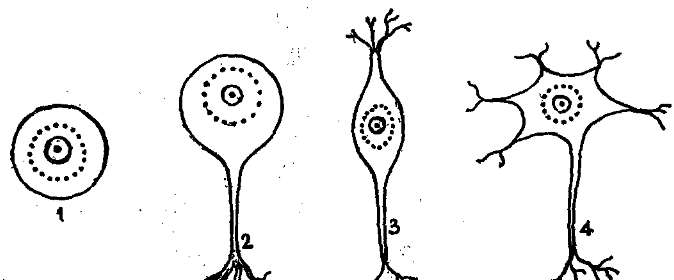
படம் 15

நரம்பு செல்

1. நரம்பு நார் அச்சு 2. மயலின் உறை 3. நியூரோலெமா
4. டெண்ட்ரான் 5. நியூக்ளியஸ் 6. டெண்டிரைட்ஸ்

நரம்பு மண்டலம் என்பது நரம்பு நார்களாலும், நரம்பு உயி ரணுக்களாலும் ஆனது. நரம்பு உயிரணுவை நியூரான் (neurone) என்பார்கள். நியூரான் நரம்புத் தொகுதிக்கு ஓர் அமைப்பலகு (structural unit) என்பார்கள். நரம்புயிரணுவிற்கு ஓர் உடலும் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கிளைகளும் (fibres) உண்டு. அவைகளில் ஒன்று நீண்டு கிளைகளற்று உள்ளது. இதை நரம்பு நார் அச்சு (axon) என்றழைக்கிறார்கள். மற்ற புற வளர்ச்சிகள் டெண்ட்ரான்ஸ் (dendrons) என்றழைக்கப்படுகின்றன. நரம்பு நார் அச்சுக்கு நரம்பணு உடல் பக்கத்தில் கிளைகள் இல்லை. ஆனால் நரம்பு நார் அச்சின் (axon) முடிவில் நுண் கிளைகளுண்டு. சில சமயங்களில் நரம்பு நார் அச்சிலிருந்து நேர்க்கோணத்தில், அங்குமிங்கும் சில கிளைகள் செல்லலாம். ஒரு நரம்பணுவிலுள்ள நரம்பு நாரின் நுண் கிளைகள் பிறிதொரு நரம்பணுவின் டெண்ட்ரானைத் (dendron) தொட்டுக்கொண்டிருக்கின்றன. அவை ஒன்றுக்கொன்று தொடுமிடத்தை ஆங்கிலத்தில் 'Synapse' என்று கூறுவார்கள். டெண்ட்ரான், செய்திகளை நரம் புயிரணுவுக்குக் கொண்டு வரும். ஆனால் அச்சு என்ற 'ஆக்ஸான்' செய்திகளை நரம்புயிரணுவிலிருந்து வெளியே கொண்டு செல்லும். ஆகையால் டெண்ட்ரைட்டையும் ஆக்ஸானையும் ஒரே திசை வாகனப் போக்குக்கு ஒப்பிடலாம்.

நரம்பு உயிரணுக்களின் வகைகள் (Types of Neurons)



படம் 16

1. அபோலர் (Apolar)
2. ஒரு முனை நரம்புயிரணு (Unipolar)
3. இரு முனை நரம்புயிரணு (Bipolar)
4. பல முனை நரம்புயிரணு (Multipolar)

நரம்பு உயிரணுக்களை அவற்றின் உடலிலிருந்து கிளம்பும் நுண்கிளைகளின் எண்ணிக்கைக்கேற்ப நான்கு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

1. பல முனை நரம்புயிரணு (multipolar neurone): இது பல நுண் கிளைகளும் (dendrites) ஒரு நரம்புயிரணு நாரும் உடையது.
2. இரு முனை நரம்புயிரணு (bipolar neurone): இதற்கு ஒரு கிளையும் (dendron) ஒரு நரம்பு நாரும் (axon) உண்டு.
3. ஒரு முனை நரம்புயிரணு (unipolar neurone): இதில் நுண் கிளையும் நாரும் கலந்தொன்றாகி உயிரணுவிலிருந்து புறப்பட்டுச் சிறிது தூரத்தில் மறுபடி இரு பிரிவுகளாகப் பிரிகின்றன.

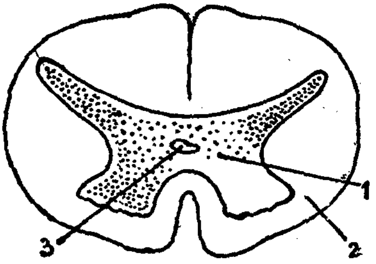
நரம்பு நார் என்பது (nerve fibre) நரம்புயிரணுவின் ஒரு பகுதியாகும். அதனுள் ஆக்ஸான் உள்மையப் பொருளாய் (core) அடங்கியுள்ளது. எனவே அதனை நீருருளையின் அச்சு (axis cylinder) என்று கூறுகிறோம். இந்த ஆக்ஸானைச் சுற்றி மயலின் உறை (Myelin sheath) ஒன்றுள்ளது. இதற்கு வெளியே மெல்லிய சவ்வாலான பிறிதோர் உறையுள்ளது. இம் மெல்லிய சவ்வுக்கு நியூரோலெம்மா (neurolemma) என்று பெயர். நரம்புகள் எனப்படுவன நரம்பு நாரின் கட்டுகளே. இந்த நரம்பு செல்கள் அல்லது அணுக்களிடையில் நியூரோகிளியா (neuroglia) என்ற மற்றோர் உயிரணு காணப்படுகிறது. இவைகளின் வடிவை அடிப்படையாக வைத்து, இவற்றை மூன்றாகப் பிரித்துள்ளார்கள்.

1. ஆஸ்டிரோசைட் (Astrocyte): இந்த அணுக்கள் நட்சத்திர வடிவத்துடன் இருக்கின்றன.
2. ஒலிகோடெண்ட்ரோகிளியா (Oligodendroglia): இந்த அணுக்களுக்கு நுண் கிளைகள் உள்ளன.
3. மைக்கிரோகிளியா (Microglia): இந்தச் செல்கள் மிகவும் நுண்ணியதாகக் காணப்படுகின்றன. இந்தச் செல்கள் மற்ற நரம்புயிரணுக்களைத் தாங்குகின்றன. இந்தச் செல் பாக்டீரியா போன்ற நுண்ணிய கிருமிகளை உள் இழுத்து (Phagocytosis) அவற்றைக் கொன்றுவிடுகிறது. ஒலிகோடெண்ட்ரோகிளியா, நரம்பு நாரில் காணப்படும் மயலின் உறையை உண்டாக்க உதவுகிறது.

மத்திய நரம்பு மண்டலம் (Central Nervous System)

மூளையும் தண்டுவடமும் சேர்ந்து அமைந்ததே மத்திய நரம்பு மண்டலம் எனப்படும். மூளையும் தண்டுவடமும் கபாலப் பெட்டிக்குள்ளும், முதுகெலும்புத் தொடருக்குள்ளும் முறையே அமைந்திருக்கின்றன. தண்டுவடம் என்பது 31 பகுதிகளைக் (segments) கொண்டது. தண்டுவடத்தின் நீளம் முதுகெலும்புத் தொடரின் நீளத்தைவிடக் குறைவாக உள்ளது. முதுகெலும்புக்கும் தண்டுவடத்திற்கும் இடையில் செரிப்றோ ஸ்பைனல் திரவம் (cerebrospinal fluid) இருக்கிறது. இந்த தண்டுவடத்திலிருந்து 31 தண்டுவட நரம்புகள் எழும்புகின்றன. தண்டுவடம் என்பது உள்ளே சாம்பல் நிறப்பகுதி (Grey matter) யையும், வெளியே வெள்ளை நிறப்பகுதி (White matter)யையும் கொண்டது. சாம்பல் நிறப்பகுதி என்பது, நரம்புயிரணுக்களால் ஆனது. வெள்ளை நிறப்பகுதி நரம்பு நார்களால் ஆனது.

தண்டுவடம் (உள் அமைப்பு) Spinal Cord (Section)

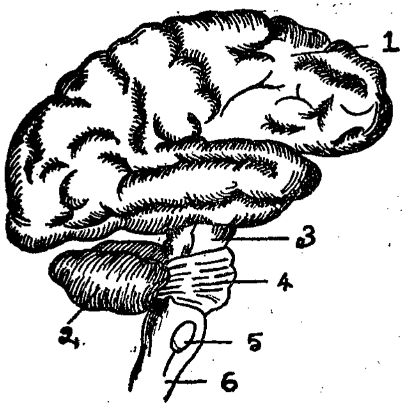


படம் 17

1. சாம்பல் நிறப் பகுதி (Grey matter)
2. வெள்ளை நிறப் பகுதி (White matter)
3. எபினலிமா (Epenalyma)

தண்டுவடத்தின் வேலைகள்

தண்டுவடம் மறுவினை செயல்களுக்குக் (reflex activities) காரணமாக அமைந்துள்ளது. இயக்க (motor) நரம்புகளும், உணர்ச்சி (sensory) நரம்புகளும் தண்டுவடத்தின் வழியாகச் செல்கின்றன.



படம் 18

மூளையின் பாகங்கள்

1. பெருமூளை 2. சிறுமூளை
3. நடுமூளை 4. மூளைப் பாலம்
5. முகுளம் 6. தண்டுவடம்

மூளை (Brain)

மூளையில் கீழ்வரும் பாகங்கள் இருக்கின்றன.

பெருமூளை (Cerebrum)
தலாமஸ் (Thalamus)
ஹைபோதலாமஸ் (Hypothalomus)
மூளைத்தண்டு (Brain stem)
சிறுமூளை (Cerebellum)

பெரு மூளை (Cerebrum)

மூளையின் பெரும்பகுதி பெருமூளையே. இந்தப் பெருமூளை இரண்டு பாகங்களாக அமைந்துள்ளது. இந்த இரண்டு பாகங்களையும் கார்ப்பஸ் கலோஸம் (Carpus callosum) இணைக்கிறது. ஒவ்வொரு பகுதியும், மேலும் நான்கு பகுதிகளாக மூன்று பிளவுகளால் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. அந்தப் பகுதிகளாவன: முன் பொட்டு மடல் (frontal); நடுப் பக்க மண்டை (parietal); பின் பிடரி மடல்கள் (occipital); பிடரி மடல் பகுதிக்குக் கீழ்ப்பக்க மடல் (temporal).

மூன்று பிளவுகளாவன:

1. நடுப்பிளவு (Central sulcers): இது பொட்டு மடலுக்கும், பக்கமண்டைக்கும் இடையே உள்ளது.
2. பெறைட்டோ ஆக்ஸிப் பிட்டல் (Parieto occipital): இது பக்க மண்டைக்கும் பிடரி மடல்களுக்கும் இடையில் இருக்கிறது.
3. சில்வியன் பிளவு (Sylvian fissure): இது பக்க மண்டைக்கும் பக்க மடலுக்கும் இடையில் இருக்கிறது.

பொட்டு மடல் (Frontal): மனிதனின் பெருமூளையின் பெரும்பகுதி பொட்டு மடலே ஆகும். இதில் இயங்கு கார்டெக்ஸ் (motor cortex) இருக்கிறது. இந்த கார்டெக்ஸ் இச்சைக்குக் கட்டுப்பட்டு இருக்கும். திசுக்களைக் கட்டுப்படுத்துவதில், வலது பொட்டு மடல் இடப் பக்கத் திசுக்களையும், இடது பொட்டு மடல் வலப் பக்கத் திசுக்களையும் கட்டுப்படுத்துகிறது.

பக்க மண்டைப் பகுதி (Parietal): இந்தப் பகுதி நடுப் பிளவின் பின் பக்கத்தில் உள்ளது. இதில்தான் பொதுவான உணர்ச்சிப் பகுதி (sensory area) அமைந்துள்ளது.

பக்க மடல் (Temporal): இந்தப் பகுதி பக்க வாட்டாக அமைந்திருக்கின்றது. இந்தப் பகுதியில்தான் கேட்கும் உணர்ச்சிப் பகுதி (auditory area) உள்ளது.

பிடரி மடல் (Occipital): இந்தப் பகுதியில்தான் பார்வை உணர்ச்சிப் பகுதி (visual area) இருக்கிறது. இது கண்களிலிருந்து வரும் தூண்டுதல்களைப் பார்வை உணர்ச்சியாக மாற்றுகிறது.

பெருமூளையின் வேலைகள்

1. பெருமூளை இயக்கு தசைகளைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.
2. பழக்கப்பட்ட பிரதி வினைக்குக் (conditioned reflex) காரணமாயிருக்கிறது.
3. பொதுவான உணர்ச்சிகளுக்குக் (general sensation) காரணமாயிருக்கிறது.

4. பார்த்தல், கேட்டல், சுவைத்தல் போன்ற இயக்கங்களுக்குக் காரணமாக அமைந்திருக்கின்றது.

5. பெருமூளை, புத்தி கூர்மையையும் மனவிழிப்பு நிலையையும் ஆளுகின்றது.

தலாமஸ் (Thalamus)

இது ஒரு நரம்பணுத் திரட்டு ஆகும் (collection of nerve cells). இது நடுமூளைக்கு மேல், பெருமூளைக்குக் கீழ் அமைந்துள்ளது. சில பிராணிகளுக்கு (lower animals) பெருமூளை இருக்காது. இப்படிப்பட்ட பிராணிகளுக்கு, தலாமஸ் தான் பெருமூளை செய்யும் வேலைகளைச் செய்கிறது. எல்லா மன உணர்வுகளும் (emotions) இந்த தலாமஸ் வழியாகத்தான் எழுகின்றன.

ஹைப்போதலாமஸ் (Hypothalamus)

ஹைப்போதலாமஸ், தலாமஸுக்கு அடியில் 3-வது வென்டிரிக்கிளுக்கு (3rd ventricle) அடிப்பாகமாக அமைந்துள்ளது. அது பிட்யூட்டரி (pituitary) என்ற நாளமில்லா சுரப்பியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இதில், மேல், கீழ், நடு செல் திரட்டுகள் (nucleus) காணப்படுகின்றன.

வேலைகள்

1. இது தானியங்கும் மண்டலத்தின் (autonomic nervous system) ஒரு பகுதியாக இருக்கிறது. கீழ் செல் திரளைத் தூண்டினால் பிரிவு நரம்பு விளைவாட்சியையும், நடு செல் திரளைத் தூண்டினால் எதிர்ப் பிரிவு நரம்பு விளைவாட்சியையும் உண்டுபண்ணுகிறது.

2. வெப்பநிலை ஒரே சீராக இருக்க உதவுகிறது.

3. மனவெழுச்சி மறுவினை இதன் வழியாக நடக்கிறது.

மூளைத் தண்டு (Brain stem)

மூளைத்தண்டு என்பது, நடுமூளை, பான்ஸ் (Pons), முகுளம் என்ற மூன்று பகுதிகளை உடையது. நடுமூளை, பெருமூளையைச் சிறுமூளையுடன் இணைக்கிறது. பான்ஸ் முகுளத்தின் மேல் பகுதி

யில் அமைந்துள்ளது. சுவாசித்தல் ஒழுங்காக நடைபெறுவதற்கு பான்ஸ் தேவையாக உள்ளது.

முகுளம் (Medulla Oblongata)

இது தண்டுவடத்தின் மேல்பகுதியில் அமைந்துள்ளது. இதன் நீளம் சுமார் 28 மி.மீ. இதில்தான் மூளையின் நான்காவது அறை (4th ventricle) உள்ளது. இதன் சாம்பல் நிறப்பகுதி (grey matter) உட்புறமாகவும், வெள்ளை நிறப்பகுதி (white matter) வெளிப்புறமாகவும் அமைந்துள்ளது. நாம் உயிர் வாழ்வதற்கு ஆதாரமாக உள்ள சுவாசித்தல், இருதயம் சுருங்கி விரிதல், கழிவு உறுப்புகள் வேலை செய்தல் ஆகிய முக்கிய வேலைகளை முகுளம் கவனித்துக்கொள்கிறது. மேலும் கடைசி நான்கு கபால நரம்புகள் (cranial nerves) இங்கிருந்து உற்பத்தியாகின்றன.

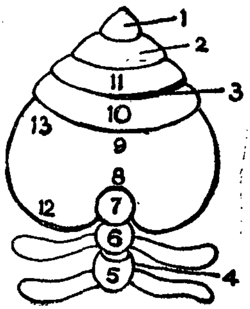
சிறுமூளை (Cerebellum)

பின் மூளையின் (hind brain) பெரும்பகுதி சிறுமூளையே ஆகும். இந்தச் சிறுமூளை, முகுளத்திற்கும் பான்ஸுக்கும் பின்னால் இருக்கிறது. இதன் எடை 150 கி. இது இரண்டு அரைக் கோள வடிவங்களில் அமைந்துள்ளது. இவ்விரண்டு பகுதிகளும் ஒருவித நரம்பு நார்களால் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். இதற்கு வெர்மிஸ் (vermis) என்று பெயர். சிறுமூளையை மேல், நடு, கீழ் சிறுமூளை என மூன்றாகப் பிரிக்கலாம். மேல் சிறுமூளையை நடு சிறுமூளையிலிருந்து போஸ்டீரியோ லேட்டரல் பிளவு (posteriolateral fissure) பிரிக்கிறது. மேல் சிறுமூளை லிங்குலா (lingula), நடுப்பகுதி (central lobule), கல்மண் (culmen) என்ற மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டது. நடு சிறுமூளை என்பது, டிக்கிளைவ் (declive), டியூபர் (tuber), லோபஸ் ஆன்சிபார்மிஸ் (lobus ansiformis), லோபஸ் பேறாமீடியேனஸ் (lobus paramedianus), பிரமிட் (pyramid), யுவிலா (uvula), பேறாபிளாக்குலஸ் (parafloculus) முதலிய பகுதிகளால் ஆனது. கீழ் சிறுமூளை என்பது பிளாக்குலஸ் (flocculus), நாடுலஸ் (nodulus) என்ற பகுதிகளைக் கொண்டது.

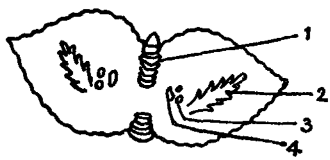
சிறுமூளை செய்யும் வேலையைக் கொண்டு அதை ஆர்க்கி சிறுமூளை (archicerebellum), பேலியோ சிறுமூளை (palaeocerebellum), நியோ சிறுமூளை (neocerebellum) என மூன்றாகப் பிரிக்கலாம். ஆர்க்கி சிறுமூளை என்பது, கீழ் சிறு மூளையைக் குறிக்கிறது. பேலியோ சிறுமூளை என்பது, ஆர்க்கி சிறு

மூளையைவிடச் சற்றுப் பெரிதாக இருக்கும். லிங்குலாவைத் தவிர்த்துள்ள முன் சிறுமூளையும், பிரமீட், யுவிலா என்ற பகுதியும் சேர்ந்ததே பேலியோ சிறுமூளையாகும். நியோ சிறுமூளை என்பது, பிரமிட், யுவிலா என்ற பகுதியை நீக்கி மீதியுள்ள கீழ் சிறுமூளையைக் குறிப்பிடுகிறது. சிறுமூளையில் நான்கு ஜதை கருக்கள் (nuclei) இருக்கின்றன. அவையாவன: 1. பெஸ்டிஜி கருக்கள் (fastigi) 2. குளோபஸ் கருக்கள் (nucleus globosus) 3. எம்போலிபார்மிஸ் கருக்கள் (emboliformis) 4. டென்டாடஸ் கருக்கள் (dentatus nucleus).

சிறுமூளை (Cerebellar Hemisphere)



படம் 19

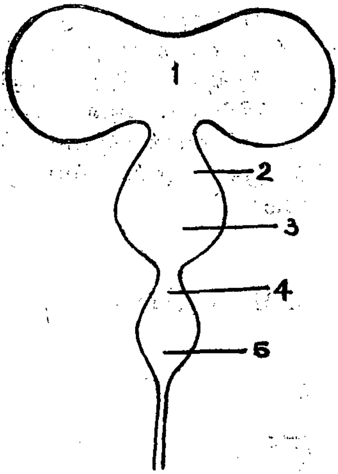


படம் 20

1. லிங்குலா (Lingula)
2. நடுப் பகுதி (Central lobule)
3. முதல் பிளவு (primary fissure)
4. போஸ்டீரியோ லேட்டரல் பிளவு (Posterio lateral fissure)
5. நாடுலஸ் (Nodulus)
6. யுவிலா (Uvula)
7. பிரமிட் (Pyramid)
8. டியூபர் (Tuber)
9. டிக்கிளைவ் (declive)
10. லோபஸ் சிம்ளக்ஸ் (Lobus Simplex)
11. கல்மண் (Culmen)
12. லோபஸ் பேறாமீடியேனஸ் (Lobus paramedianus)
13. லோபஸ் ஆன்சிபார்மிஸ் (Lobus ansiformis)

1. வெர்மிஸ் (Vermis)
2. குளோபஸ் கருக்கள் (Nucleus globosus)
3. எம்போலிபார்மிஸ் கருக்கள் (Nucleus emboliformis)
4. பெஸ்டிஜி கருக்கள் (Nucleus fastigi)
5. டென்டாடஸ் கருக்கள் (Nucleus dentatus)

மூளையின் பிரிவுகள் (Ventricles of the Brain)



படம் 21

1. வென்டிரிக்கிள் முன்பகுதி (Lateral Ventricles)
2. பொராமன் ஆப் மன்ரோ (Foraman of Monro)
3. மூன்றாவது வென்டிரிக்கிள் (Third Ventricle)
4. அக்விடக்ட் (Aqueduct)
5. மூளையின் நான்காவது அறை (Fourth Ventricle)

சிறுமூளையின் வேலைகள்

உடலின் பல உறுப்புகளிலிருந்து வரும் பலவகை உணர்ச்சிகளைப் பிரித்து பெருமூளைக்கு அனுப்புதல், பெருமூளையின் கட்டளைகளைப் பிரித்து அந்தந்த உறுப்புகளுக்கு உடனுக்குடன் அனுப்புதல் ஆகியவை சிறுமூளையின் வேலைகளாகும். மேலும் சிறுமூளை நம் உடலில் உள்ள இயக்கு தசைகளை அடக்கி அவற்றை ஒழுங்காக இயக்குகிறது. பற்பல பழக்கங்கள் ஏற்படக் காரணமாயிருப்பதும் சிறுமூளையே.

தண்டுவட நரம்புகள் (Spinal nerves)

உடம்பில் 31 இணை தண்டுவட நரம்புகள் இருக்கின்றன. ஒவ்வொரு ஜதை நரம்புகளும் பக்கத்திற்கொன்றாகச் செல்கின்றன. ஒவ்வொரு பிரிவிற்கும் இரு வேர்களுண்டு (root). ஒன்று கீழ் வேர் (posterior root), மற்றொன்று மேல் வேர் (anterior root)

எனப்படும். இவ்விரு வேர்களும் முள்ளெலும்புகளைவிட்டு வெளி வந்ததும் ஒன்றுசேர்ந்து தனி நரம்பாகச் செல்கின்றன. மேல் வேர் என்பது இயக்கு நரம்பு (motor) வகையையும், கீழ்வேர் என்பது உணர்ச்சி நரம்பு (sensory) வகையையும் சார்ந்தது.

முள்ளெலும்புகளைவிட்டு வெளியே வந்து தண்டுவட நரம்புகள் ஒன்றோடொன்று சேர்ந்து பின்னி பிளக்சஸ் (plexus) ஆக மாறுகிறது. உடம்பில் மூன்றுவித பிளக்சஸ் உள்ளன.

1. **செர்விக்கல் பிளக்சஸ்** (Cervical plexus): இந்த பிளக்சஸ், தூண்டுதல்களை (impulses) கழுத்துத் தசைகளுக்கு அனுப்புகிறது. கழுத்திலுள்ள இயக்கு தசைகளிலிருந்து எழும் உணர்ச்சிகளைத் தண்டுவடத்திற்கும் அனுப்புகிறது.

2. **பிரேக்கியல் பிளக்சஸ்** (Brachial plexus): இந்த பிளக்சஸி லிருந்து பல கிளைகள் (branches) எழும்பித் தோள்பட்டைக்கும் கைக்கும் செல்கின்றன.

3. **லம்போ சேக்ரல் பிளக்சஸ்** (Lumbo sacral plexus): இந்த நரம்பு பிளக்சஸ் வயிற்றறைக்கும் கால்களுக்கும் கிளைகளை அனுப்புகின்றன.

தன்னியக்க நரம்பு மண்டலம் (Autonomic Nervous System)

இந்த நரம்பு மண்டலம் உள் உறுப்புகளைச் சுயேச்சையாகக் கட்டுப்படுத்துகிறது. பெருமூளை, தலாமஸ், ஹைப்போ தலாமஸ் போன்ற பகுதிகள் இந்த நரம்பு மண்டலத்தைக் கட்டுப்படுத்து கின்றன. இந்த நரம்பு மண்டலத்தை, அவை செய்யும் வேலை களைக் கொண்டு இரண்டு விதமாகப் பிரிக்கலாம். பரிவு நரம் புகள், எதிர்ப் பரிவு நரம்புகள். அதன் இட அமைப்பைப் பொறுத்து (anatomically) தலைக்குதப் பகுதி (craniosacral), மார்பிடைப் பகுதி (thoracolumbar) என இரண்டாகப் பிரிக்கலாம். அவைகளில் இருக்கும் இரசாயனப் பொருளைக்கொண்டு (chemically) அட்ரினலின் நரம்புகள், கோலினெர்ஜிக் நரம்புகள் என இரண்டாகப் பிரிக்கலாம்.

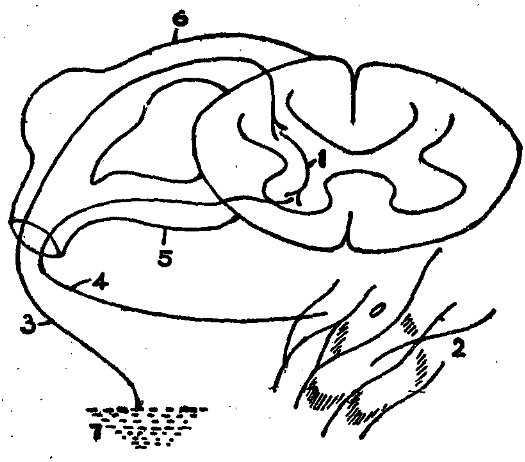
அட்ரினலின் நரம்புகள்: வியர்வை சுரப்பிக்குச் செல்லும் பரிவு நரம்பைத் தவிர மீதியுள்ள எல்லாப் பரிவு நரம்புகளும் அட்ரினலின் வகையைச் சார்ந்தவை.

கோலினெர்ஜிக் நரம்புகள்: எல்லா எதிர்ப் பரிவு நரம்புகளும், வியர்வைச் சுரப்பிக்குச் செல்லும் பரிவு நரம்பும் இந்த வகையைச் சார்ந்தவை.

தன்னியக்க நரம்பு மண்டலத்தின் வேலைகள்

தன்னியக்க நரம்பு மண்டலம் இரத்தக் குழாய்களைச் சுருங்கச் செய்து இரத்த ஓட்டத்தால் (circulation) மாறுதல்களை நிகழ்த்து கிறது. இதயத் துடிப்பை வலுப்படுத்தல், விரைவுபடுத்தல், தசைத்திறன் மிகுதல் போன்ற செயல்கள் நிகழ்வதற்குப் பரிவு நரம்பு மண்டலம் துணைபுரிகிறது. மேலும் அகச்சூழலை (internal environment) ஒரு நிலைப்படுத்தப் பரிவு நரம்பு மண்டலம் உதவு கிறது. அகச்சூழலின் நிலைத்தன்மை சீர்சமநிலை (homeostasis) என அழைக்கப்படுகிறது.

மறுவினைச் செயல் (Reflex action)



படம் 22

1. மையப்பகுதி (centre)
2. தசைப்பகுதி (Muscle)
3. செய்தி நரம்பணு (afferent nerve)
4. கட்டளை நரம்பணு (efferent nerve)
5. நரம்பணுவின் மேல்பகுதி (Ventral root)
6. நரம்பணுவின் கீழ்ப்பகுதி (Dorsal root)
7. தோல் (skin)

மூளை பலவகை உணர்ச்சிகளை உடம்பின் பல பாகங்களி லிருந்தும் பெற்று அவற்றைச் சோதனை செய்து எந்தச் செயல்

தேவையோ அதற்கேற்றபடி செயல்களைச் செய்யத் தூண்டுகிறது. ஆனால் அநேக செயல்கள் மூளைக்குச் செல்லாமல் மூளையின்கீழ் இருக்கும் தண்டுவடம் செய்கின்றது. இருதயத் துடிப்பு, சுவாச முறை, சீரண உறுப்புகளின் அசைவு இவைகள் அனிச்சைச் செயல்களாக நடைபெறுகின்றன. இவற்றைத் தவிர வெளிச்சம் கண்ணில் திடீர் எனப் பட்டவுடன் கண்ணை மூடுதல், தொண்டையில் அரிப்பு ஏற்பட்டால் இருமல் ஏற்படுதல், சூடான பொருள்களில் கையை வைத்தால் உடன் கையை எடுத்தல் போன்ற செயல்கள் மறுவினைச் செயலுக்கு உதாரணங்களாகும்.

ஏற்பிகளின் தூண்டுதலால் நடுநரம்பு மண்டலத்தையும் உள்ளடக்கி நடைபெறும் செயல்கள் யாவும் மறுவினைச் செயல்கள் எனப்படும்.

புற உலகின் ஒரு செயலினாலோ புறச்சூழலின் செயலினாலோ நரம்பு ஏற்பிகள் தூண்டப்படுகின்றன. இதனால் நரம்பில், கிளர்ச்சி (impulse) உருவாகிறது. இக்கிளர்ச்சி, நரம்பின் வழியே கடத்தப்பட்டு நடு நரம்பு மண்டலத்தையடைகிறது. இங்கிருந்து இவைகள் ஏற்கெனவே அமைந்துள்ள நரம்பமைப்புகள் வழியே (efferent nerves) பாய்ந்து சென்று, செயல்படும் உறுப்புகளை அடைந்து செயல்படுகின்றன.

மறுவினைகளை இருவகைகளாகப் பிரிக்கலாம். ஒன்று பழகா மறுவினை (unconditioned reflex), மற்றொன்று பழக்கு மறுவினை (conditioned reflex) ஆகும்.

பழகா மறுவினைகள் இயல்பாயமைந்த மறுவினைகளாகும். இம்மறுவினைகளின் விளைவு தூண்டப்படும் ஏற்பியையும், தூண்டுதலின் வலிவையும் பொறுத்திருக்கிறது. பெருமூளையை நீக்கிய பின்னரும் இம்மறுவினைகள் ஏற்படக்கூடும். ஆனால் இவை சற்று மாற்றமுடையவையாயிருக்கும். பல்வேறு செயலுறுப்புகளையும் மறுவினைகளையும் எதிர்ச் செயலுடையனவென்றும், துணை புரிவனவென்றும் இருபிரிவுகளாகக் கூறலாம். செயலுறுப்புகளிடையே எதிரெதிரான தொடர்பும், துணைபுரியும் தொடர்பும் மறுவினை இயக்கத்தின்போது உருவாகிறது. நடத்தல் போன்ற இயக்கங்களில் ஒவ்வொரு காலின் மடக்கு தசைகளும் (flexors) ஒத்த காலத்தில் சுருங்குகின்றன. அதுபோன்று நீட்டுத் தசைகள் (extensors) அனைத்தும் ஒத்த காலத்தில் தளர்வுறுகின்றன. காலை நீட்டும்போது இச்செயல்கள் மாறி நிகழ்கின்றன.

பழக்கு மறுவினைகள் உயிரினத்தின் வாழ்க்கையின்போது உருவாகின்றன. புதிதாகப் பிறந்த குழந்தைக்கு உணவைக் கண்ட மாத்திரத்தில் உமிழ் நீர் சுரக்காது. ஆனால் ஒரு மனிதனுக்கு உணவைக் கண்ட மாத்திரத்தில் அல்லது அதை நுகர்ந்து பார்த்தால் உடனே உமிழ் நீர் சுரக்கிறது. இந்த மறுவினைச் செயலுக்குப் பழக்கு மறுவினை என்று பெயர். பாவ்லோவ் (Pavlov) என்ற விஞ்ஞானி நாய்க்கு உணவு கொடுக்குமுன் மணி அடித்தார். பின் கொஞ்ச நாட்கள் கழித்து மணி அடித்து உணவு கொடுக்காமல் இருந்தபோதிலும்கூட உமிழ் நீர் நாயின் வாயிலிருந்து சுரந்தது. இந்தப் பழக்கு மறுவினையானது பயிற்சியைப் பொறுத்து அமைவதாகும்.

9. பகுத்தாய்வு மண்டலம் (Sensory System)

உடலில் ஏற்படும் எல்லாத் தூண்டுதல்களும் ஏற்பிகளினால் (receptors) தூண்டப்படுகின்றன. இந்த ஏற்பிகளை இரண்டாகப் பிரிக்கலாம்.

1. பொதுவான ஏற்பி (General receptor)

பொதுவான ஏற்பி பொது உணர்ச்சிகளுக்குக் காரணமாயிருக்கிறது.

2. சிறப்பான ஏற்பி (Special receptor)

இந்த ஏற்பி சிறப்பான உணர்ச்சிகளுக்குக் காரணமாயிருக்கிறது. சிறப்பான ஏற்பி உடலின் குறிப்பிட்ட பாகத்தில் மட்டும் இருக்கிறது. ஆனால் பொதுவான ஏற்பிகள் உடல் முழுவதும் பரவியிருக்கின்றன.

பொது உணர்ச்சிகள் (General sensations)

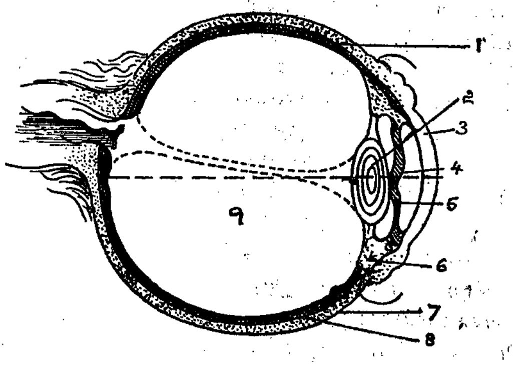
தொடு உணர்ச்சி (touch sensation), வலி உணர்ச்சி (pain sensation), சீதோஷ்ண நிலை உணர்ச்சி (temperature sensation), அழுத்த உணர்ச்சி (pressure sensation) போன்றவை பொது உணர்ச்சிகளாகும்.

சிறப்பான உணர்ச்சிகள் (Special sensations)

சிறப்பான உணர்ச்சிகளாவன: பார்த்தல் (vision), கேட்டல் (hearing), முகர்தல் (olfaction), சுவைத்தல் (taste) போன்றவையாகும். கண் காண்பதற்கும், காது கேட்பதற்கும், மூக்கு நுகர்தலுக்கும், நாவு சுவைத்தலுக்கும் காரணமாயிருக்கின்றன.

கண்பார்வை

கண் கோள வடிவமுடையது. இதற்குக் கண்விழி (eyeball) என்று பெயர். கண்கள் மண்டை ஓட்டில் உள்ள ஆழமான குழிகளில் மிகப் பாதுகாப்பாக அமைந்துள்ளன. பார்வை நரம்புகள், பார்வைத் திட்டு (optic disc) வழியாகக் கண் விழிக்குள் செல்கிறது. பார்வைத் திட்டில் விழித்திரை இல்லாத காரணத்தினால் அங்கு பொருளின் பிம்பம் ஏற்படாது. பிம்பம் ஏற்படாத இவ்விடம் குருட்டு இடம் (blind spot) எனப்படும்.



படம் 23

கண்ணின் அமைப்பு

1.	விழித்திரை	2.	லென்ஸ்
3.	விழி வெண்படலம்	4.	கண்மணி
5.	கருப்புப் படலம்	6.	சிலியாத்தசை
7.	விழிவெளிப் படலம்	8.	விழியடிக் கரும்படலம்
9.	பின் கண் அறை		

கண்ணில் மூன்று உறைகள் அடுத்தடுத்து அமைந்துள்ளன. கண்ணின் முதல் மேலுறையில் இரண்டு பாகங்கள் உள்ளன. மேலுறையின் முன் 1/3 பகுதி சற்று குவிந்து வெண்மை நிறத்துடன் காணப்படும். இப்பகுதி விழி வெண்படலம் (cornea) எனப்படும். மீதிப் பகுதி விழி வெளிப்படலம் (sclera) எனப்படும். இரண்டாவது உறை இரத்தத் தந்துகிகளால் (capillaries) செய்யப்பட்டவை. இதில் மூன்று பகுதிகள் இருக்கின்றன.

(1) விழியடிக் கரும்படலம் (choroid) என்பது கண்ணின் உட்பக்கத்தில் இருட்டறை ஏற்பட உதவுகிறது.

(2) சிலியாத் தசை என்பது விழியடிக் கரும்படலத்தின் முன் இருக்கிறது.

(3) சிலியாத் தசையின் பக்கத்தில் கருப்புப் படலம் (Iris) செங்குத்தான திரைபோல் காணப்படுகிறது.

கருப்புப் படலத்தின் மையத்தில் உள்ள வட்ட வடிவமான ஒரு சிறிய துளை பார்வை அல்லது கண்மணி (pupil) எனப்படும். கண்விழியின் உள் உறை, விழித்திரை (retina) எனப்படுகிறது. இந்த விழித்திரையில் விழி ஏற்பிகள் இருக்கின்றன. இந்த விழி ஏற்பிகளே தண்டுகளும் (rods), கூம்புகளும் (cones) ஆகும். கண்ணில் இருபுறமும் குவிந்த விழி லென்ஸ், கண் விழியை முன் கண் அறை (anterior chamber), பின்கண் அறை (posterior chamber) என இரண்டாகப் பிரிக்கிறது. முன்கண் அறையில் முன்கண் ரசம் (aqueous humour) என்ற திரவமும், பின் கண் அறையில் பின்கண் ரசம் (vitreous humour) என்ற கூழ் போன்ற திரவமும் இருக்கிறது. இந்தத் திரவங்கள் ஒளி புகும் தன்மையை உடையன. விழிலென்ஸ், சிலியாத் தசையோடு பொருத்தப்பட்டு இருக்கின்றது.

ஒரு பொருளிலிருந்து பிரதிபலித்த ஒளிக்கதிர்கள், கருப்புப் படலத்தின் நடுவே உள்ள பாவை, முன்கண் ரசம், பின்கண் ரசம் வழியாக விழித்திரையை அடைகின்றன. இங்குள்ள விழி ஏற்பிகளில் ஊதா நிறமிகள் (purple coloured matter) இருக்கின்றன. ஒளிக்கதிர் இந்த நிறமிகளில் பட்டதும், இவை மஞ்சள் நிறமிகளாக மாறுகின்றன. இந்த நிறமிகள் மறுபடியும் இருட்டில் ஊதா நிறமிகளாக மாற்றப்படுகின்றன. இவ்விதமாக, தண்டுகளில் (rods) ஒளிக்கதிர் பட்டதும், நிறமிகளில் நிறமாற்

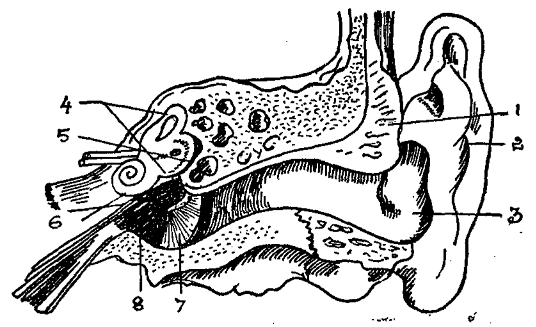
றம் ஏற்படுகிறது. இந்த நிறமாற்றம் தண்டுகளைத் தூண்டி, பார்வை உணர்ச்சிகளைப் பார்வை நரம்புகள் வழியாக மூளைக்கு அனுப்புகிறது. இந்தப் பார்வை நரம்புகள் மூளையின் முன் பரப்பில் குறுக்கிட்டு (optic chiasma) விழி நரம்புப் பாதையாக (optic tract) மறுபக்கம் செல்கின்றன. இரு விழிப் பார்வையுடைய மனிதரிலும், குரங்குகளிலும் விழி நரம்புப் பாதையின் பாதி நரம்பு நார்கள் ஒன்றோடொன்று இணைகின்றன. பிறகு, இந்த விழி நரம்பு நார்கள் பக்கவாட்டு நரம்புக் குன்று (lateral geniculate body) என்ற பகுதியில் தொடர்பு கொள்கின்றன. பிறகு அங்கிருந்து நரம்பு நார்கள் புறப்பட்டுப் பிடரி மடலின் பின் பகுதியில் உள்ள விழிப் பரப்பில் முடிவடைகின்றன. பிடரி மடல், பிம்பத்தை நேராக்குவதுடன், அதன் அளவு, அமைப்பு, நிறம் முதலியவற்றையும் நமக்கு அறிவிக்கிறது.

இருட்டு இணக்கமைவு (Dark adoptation)

வெளிச்சமான அறையிலிருந்து இருட்டிற்குச் சென்றதும் முதலில் இருட்டாகவும், பின்னர் சிறிது நேரம் கழித்து இருட்டிற்கு ஏற்ப இணக்கம் அமைவதால் பொருள்களைப் பார்க்கவும் இயலும். இத்தன்மைக்கு இருட்டு இணக்கமைவு (Dark adoptation) என்று பெயர்.

செவிப்புலன் (Audition)

ஒலியைக் கேட்பதற்கும், உடல் சரியான நிலையில் இருப்பதற்கும் செவி உதவுகிறது. செவியை, புறச் செவி (outer

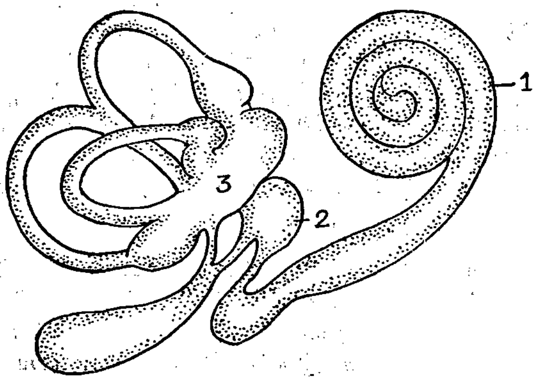


படம் 24

செவியின் உள்தோற்றம்

1. உள் செவி 2. காது மடல்
3. செவிக் குழல் 4. அரை வட்டக் குல்லியங்கள்
5. சுத்தி எலும்பு 6. நத்தையுருக்கலம்
7. செவிப்பறை படலம் 8. செவிப்பறை சுரப்பி

ear); நடுச் செவி (middle ear), உட் செவி (inner ear) என மூன்று பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். புறச் செவியில் காது மடல் (pinna), செவிக்குழல் (auditory canal) என இரு பகுதிகள் இருக்கின்றன. பிராணிகள் காது மடலை அங்குமிங்கும் அசைத்து, காற்றுடன் கலந்து வரும் ஒலி அலைகளை ஒன்று திரட்டிச் செவிக்குழலுக்குள் அனுப்புகின்றன. செவிக்குழல் முடியு



படம் 25

உள் செவியின் அமைப்பு

1. சுருள்வளை 2. சிறுபையறை 3. சிறுகட்குழி

மிடத்தில் மெல்லிய சவ்வினால் ஆன செவிப்பறை (tympanum) இருக்கிறது. நடுச் செவி என்பது செவிப்பறையை அடுத்துள்ள பகுதியாகும். இங்கு ஒன்றுடன் ஒன்று இணைந்து சங்கிலித் தொடர்போல் காணப்படும் சுத்தி எலும்பு, பட்டை எலும்பு, ஸ்டேப்பிஸ் என்ற மூன்று சிறு எலும்புகள் உள்ளன. இவை செவிச் சிற்றெலும்புகள் எனப்படும். இவற்றில் சுத்தி (hammer) என்ற எலும்பின் முனை செவிப்பறையைத் தொட்டுக்கொண்டிருக்கும். நடுச்செவியையும், தொண்டையையும் நடுச்செவிக்குழல் (Eustachian tube) இணைக்கிறது. இதனால் செவிப்பறையின் இரு பக்கங்களிலும் காற்றின் அழுத்தம் சமமாக இருக்கிறது.

உட்செவியில், ஒலி உணர்ச்சியை அறிய உதவும் சிறந்த அமைப்புகள் உள்ளன. உட்செவியில் மையத்தில் உள்ள அறை வெஸ்டிபியூல் (vestibule) எனப்படும். இவ்வறையின் ஒரு பக்கத்தில் நத்தைக் கூடு போன்ற நத்தையுருக்கலம் இருக்கிறது. நத்தையுருக்கலத்தின் உள் கார்ட்டியின் உறுப்பும் (organ of Corti)

அதன் மேற்பக்கத்தில் அரை வட்ட வடிவமுடைய மூன்று அரை வட்ட குல்லியங்களும் (semi - circular canals) உள்ளன. உடல் சம நிலையில் இருக்க உதவுவதுடன் உடல் நேராக உள்ளதா அல்லது சாய்ந்துள்ளதா என நமக்கு அறிவிப்பதும் அரை வட்ட குல்லியங்கள் ஆகும்.

கார்ட்டியின் உறுப்பை உள்ளடக்கிய நத்தையுருக்கலம்தான் ஒலி அலைத் திறனை, நரம்புக் கிளரலைத் திறனாக மாற்றுகிறது. இது கூம்பை ஒத்த எலும்புத் தூணைச் சுற்றி (Modiolus) அமைந்துள்ள திருகலான எலும்புக் குழாயாகும். இக்குழாயை, ஒரு மெல்லிய சவ்வு தளப்படலம் (basilar membrane) இரண்டு அறைகளாகப் பிரிக்கிறது. இவற்றில் மேலேயுள்ள அறை மூன்றில்படி (scala vestibuli) என்றும், கீழேயுள்ள அறை முரசுப் படி (scala tympani) என்றும் வழங்கப்படும். நத்தையுருக்கலத்தின் உச்சியில் இவ்விரண்டு படிகளும் ஒரு சிறிய துளையின் மூலம் ஒன்றோடொன்று தொடர்புகொள்கின்றன. இது ஹெலிகோட்ரமா (Helicotrema) என்றழைக்கப்படும்.

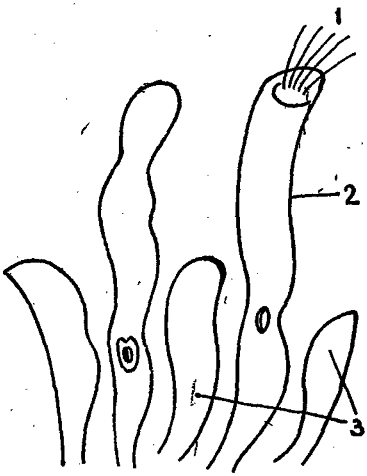
மேலேயுள்ள சுழல்படி அறையானது, ரெய்சினர்ஸ் படலம் (Reissner's membrane) எனப்படும் ஒரு மெல்லிய படலத்தினால் இரண்டு சமமற்ற அறைகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. இவற்றில் சிறிய அறை நத்தையுருக்கல நாளம் அல்லது மையப்படி என்றழைக்கப்படுகிறது. கார்ட்டியின் உறுப்பு தளப்படலத்தில் (basilar membrane) இருக்கின்ற கார்ட்டியின் உறுப்பு செவிப் புலனுக்கு அடிப்படையாக இருக்கின்றது.

ஒலியை உணர்தல்

காற்றுடன் கலந்து வரும் ஒலிகளைக் காது மடல் ஒன்று திரட்டி செவிக் குழலுக்குள் அனுப்புகிறது. செவிக் குழல் வழியே செல்லும் ஒலி அலைகள் செவிக் குழலின் முடிவில் உள்ள செவிப்பறையைத் தாக்கி அதை அதிர்வடையச் செய்கின்றன. செவிப்பறை அதிர்வு அடைவதால் அதனுடன் இணைந்துள்ள செவிச் சிற்றெலும்புகளும் அதிர்வு அடைகின்றன. இவ்வதிர்வுகள் உட்செவியிலுள்ள நத்தை எலும்பில் உள்ள செவி நிண நீரில் (endolymph) சிறு அலைகளை உண்டுபண்ணுகிறது. இவ்வலைகள் தளப்படத்திலுள்ள ஒலி ஏற்பிகளை (present in the organ of corti) தூண்டுகின்றன. இந்த உணர்ச்சிகள் 8-வது கபால எலும்பு வழியாகச் சென்று நடு நரம்புக் குன்று (medial

geniculate body) என்ற பகுதியில் தொடர்புகொள்கிறது. அங்கிருந்து நரம்பு நார்கள் புறப்பட்டுப் பக்க மடலில் (temporal cord) முடிவடைந்து ஒலியின் தன்மையை நமக்கு உணர்த்துகிறது.

மோப்ப மேலிழைமம் (Olfactory Epithelium)



படம் 26

1. முடி (Hairs) *2.* இரு போலார் செல் (Bipolar cell)
3. துணை செல்கள் (Supporting cells)

முகர்தல் (Olfaction)

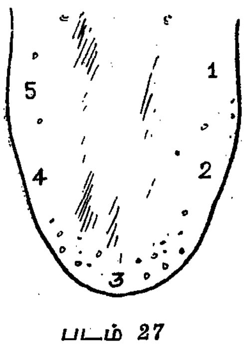
முகர்தல் உணர்ச்சி ஓர் இரசாயன சம்பந்தமான (chemical sensation) உணர்ச்சி ஆகும். பொருள்களின் மணம், மூக்கிலுள்ள சளிச் சவ்வு (mucous membrane) சுரக்கும் திரவத்தில் கரையும் போதுதான் மோப்ப அணுக்கள் (olfactory cells) மோப்பத்தை உணர முடியும். சளி (cold) பிடித்திருக்கும்போது இந்தச் சவ்வு, திரவத்தைச் சுரக்காத காரணத்தால் அப்போது நமக்குப் பொருள்களின் மணத்தை முகர முடியாது.

மோப்ப மேலிழைமம் (olfactory epithelium) என்ற உறுப்பு மூக்கினுள் இருக்கிறது. மூக்குப் பாதையின் மேல்பகுதியிலும், மூக்கிழைத் தடுப்பின் பிற்பகுதியிலும் சளி சவ்வானது தடித்தும்,

மஞ்சள் நிறத்துடனும் அமைந்துள்ளது. இச் சளிச் சவ்வுதான் மோப்பப் பரப்பு என அழைக்கப்படுகிறது. இந்தப் பகுதிகளில் இரு போலார் செல்கள் இருக்கின்றன. இந்தச் செல்கள்தான் மோப்பத்திற்குக் காரணமாயிருக்கின்றன. ஒவ்வொரு மோப்பச் செல்லின் உள்நுனியும் நரம்பிழையாகத் தொடர்ந்து உட்செல்கின்றது. உட்செல்லும் இவ்விழைகள் ஒன்றாக இணைந்து மெல்லிய கம்பிபோலான (மோப்ப இழைகள்) சல்லடை எலும்பிலுள்ள ஓட்டைகளின் வழியாகச் சென்று மோப்பக் குமிழை (olfactory bulb) அடைகின்றன. இந்த மோப்பக் குமிழ்களிலிருந்து வரும் நரம்பிழைகள் இணைந்து ஒரு தடித்த கற்றையாக மாறுகின்றன. இது மோப்பப் பாதை (olfactory tract) எனப்படும். இது மேலும் உள் சென்று ஹிப்போகேம்பல் மேட்டின் வளைவை (hippocampal gyrus) அடைகின்றது. இந்த இடம் நமக்கு வாசனையைத் தெரிவிக்கிறது.

சுவை (Taste)

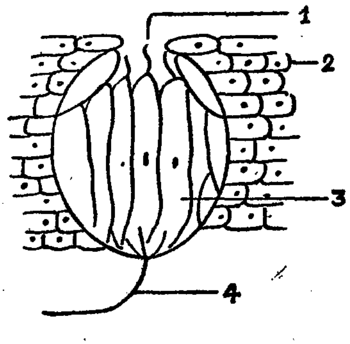
சுவை உணர்ச்சியும், மோப்ப உணர்ச்சியைப்போல் ஓர் இரசாயன சம்பந்தமான உணர்ச்சி ஆகும். இவ்வுணர்ச்சி சுவைகளை அறிய நமக்குப் பயன்படுகிறது. நாக்கின் மேற்பரப்பில் சுவை அரும்புகள் (taste buds) இருக்கின்றன. சுவை நான்கு



படம் 27

நாக்கு

1, 5. புளிப்பு
2, 4. உப்பு
3. இனிப்பு



படம் 28

சுவை அரும்புகள்

1. சுவையுணர் நுண்துளை
2. சப்போர்டிங் அணு
3. நீரோ எப்பித்தீலியல் அணு
4. நரம்பு

வகைப்படும். அவை இனிப்புச் சுவை, உப்புச் சுவை, புளிப்புச் சுவை, கசப்புச் சுவை ஆகும். நாக்கின் நுனியில் இனிப்புச் சுவையை உணர்த்தும் சுவை அரும்புகளும், ஓரங்களில் உப்புச் சுவை, புளிப்புச் சுவை இவற்றை உணர்த்தும் சுவை அரும்புகளும், அடிப்பகுதியில் கசப்புச் சுவையை உணர்த்தும் சுவை அரும்புகளும் உள்ளன.

சுவை அரும்புகள் முட்டை வடிவத்தில் அமைந்துள்ளன. இதன் நீளம் 70 மைக்ரான்கள், அகலம் 50 மைக்ரான்கள். சுவை அரும்பில் சுவை அரும்பு உயிரணுக்கள், சப்போர்டிங் அணுக்கள் (supporting cells) என்று இருவகைகள் உள்ளன. மூளையிலிருந்து வரும் சுவை நரம்புகளின் கிளைகள் (glossopharyngeal and facial) சுவை அரும்புகளில் முடிவடைகின்றன. வாயிலிடும் உணவு, வாயில் சுரக்கும் உமிழ்நீரில் கரைவதால், சுவை அரும்புகளில் உணர்ச்சி ஏற்படும். அவ்வுணர்ச்சி சுவை நரம்புகளின் வழியே பெரு மூளையின் (cerebral cortex) பிரணிக் நரம்புப் பகுதியை அடைந்தவுடன் மூளை நமக்குச் சுவையை உணர்த்துகிறது.

10. எலும்பு மண்டலம் (Skeletal System)

மனிதனுக்கு எலும்பு மண்டலமானது உருவச்சட்டமாக (frame work) அமைந்துள்ளது. இந்த எலும்பு மண்டலம் ஓர் இணைப்புத் திசுவைச் சார்ந்தது. மனிதனின் எலும்பு மண்டலத்தை இரண்டாகப் பிரிக்கலாம்.

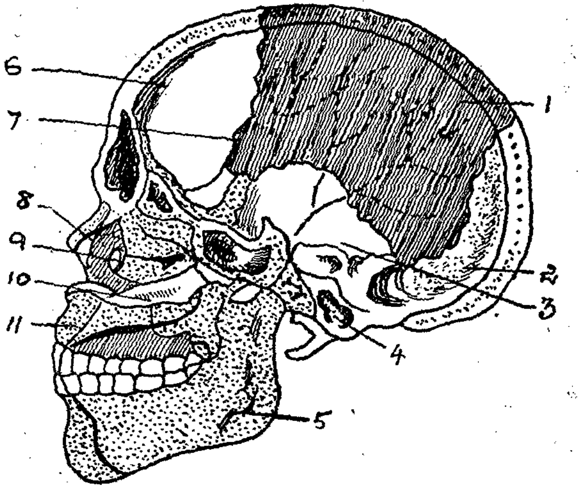
1. அச்சு எலும்பு மண்டலம் (Axis skeletal system)

2. இணை உறுப்பு மண்டலம் (Appendicular skeletal system)

அச்சு எலும்பு மண்டலமானது, கபால எலும்புகள் (skull), முள்ளெலும்புத் தொடர் (அல்லது) முதுகெலும்புத் தொடர் (vertebral column), மார்பு எலும்பு (sternum) என்ற மூன்று பகுதிகளையுடையது. தோள் வளையம், கை, இடுப்பு வளையம், கால் முதலிய பகுதிகளின் எலும்புகளைக்கொண்டு இணை உறுப்பு எலும்பு மண்டலம் அமைந்துள்ளது.

கபால எலும்புகள் (Skull)

கபால எலும்புகள் தட்டையாகவும், அவற்றின் ஓரங்கள் ரம்பம் போன்ற அமைப்பையும் பெற்றுள்ளன. ஓர் எலும்பின்



படம் 29

கபாலம்—பக்கத் தோற்றம்

1. மண்டைப் பக்க எலும்பு 2. பின் மண்டை எலும்பு
3. பொட்டெலும்பு 4. புறச் செவிக் குழாய் 5. கீழ்த்தாடை
6. நெற்றி எலும்பு 7. ஆப்பெலும்பு 8. மூக்கு எலும்பு
9. கண்ணீர் எலும்பு 10. கன்ன எலும்பு
11. மேல் தாடை எலும்பு

ரம்பம் போன்ற ஓரங்கள் அடுத்த எலும்பின் முனைகளுடன் நன்றாகப் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. அவை இவ்வாறு இணையுமிடங்களின் பொருந்து வாய்கள் (sutures) வளைவான கோடுகளாகத் தெரிகின்றன. மண்டையோடு பின்வரும் எலும்புகளால் ஆனது.

(1) பின் மண்டை எலும்பு (occipital bone) தலையின் அடிப்பகுதியில் அமைந்துள்ளது. இவ்வெலும்பின் நடுவில் உள்ள பெருந்துளை (foramen magnum) வழியாக மூளை, தண்டுவடத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

(2) இரண்டு பக்கங்களிலும் மண்டைப் பக்க எலும்புகள் (parietal bones) உள்ளன. இவை மண்டை ஓட்டின் நடுவில் பக்க எலும்பு பொருத்துவாய்ப் பகுதிகளால் (Parietal sutures) இணைகின்றன.

(3) நெற்றிப் பகுதியில் ஒரு நெற்றி எலும்பு (frontal bone) அமைந்துள்ளது.

(4) நெற்றி எலும்புகளுக்குப் பக்கத்திற்கொன்றாக இரண்டு பொட்டெலும்புகள் உள்ளன.

(5) பின் மண்டை எலும்புக்கும் பொட்டெலும்புக்கும் முன்புறம் ஆப்பு போன்ற வடிவமுடைய (wedge shaped) ஓர் ஆப்பெலும்பு (sphenoid bone) உள்ளது. இது மண்டை ஓட்டிற்கு தளமாக (floor) அமைகிறது.

(6) ஆப்பெலும்பிற்கு முன்புறம் சல்லடை எலும்பு (ethmoid bone) இருக்கிறது.

மேல் தாடையை உருவாக்க இரண்டு மேல் தாடை எலும்புகள் (Maxillary bones) உள்ளன. கீழ்த்தாடையில் கீழ்த் தாடை எலும்பு ஒரே எலும்பாக மேல் தாடையுடன் அசையும்படி பொருத்தப்பட்டிருக்கின்றது. முதல் முள்ளெலும்பு, கபால எலும்போடு பொருத்தப்பட்டிருக்கிறது. முதுகெலும்புத் தொடரானது முதுகின் மத்தியில் ஒரு சட்டம் போன்றிருப்பதுடன் இதனுள் உள்ள தண்டுவடத்தையும் பாதுகாக்கின்றது. முப்பத்து மூன்று முள்ளெலும்புகள் சேர்ந்து ஒரு முதுகெலும்புத் தொடராகின்றது. இத்தொடரில் சில எலும்புகள் தனித்தும், சில எலும்புகள் இணைந்து ஒரு கூட்டாகவும் காணப்படுகின்றன. முழுத் தொடரும் நேரான சட்டம்போலல்லாமல் கழுத்தினின்று முதுகுப் பகுதியில் சற்று வெளிப்புறமாக வளைந்தும் இடுப்புப் பகுதியில் சற்று உட்புறமாக வளைந்தும் உள்ளது. இவ்வாறு அமைந்திருப்பது உடலுக்கு அழகைக் கொடுக்கின்றது. இத்தொடர் ஐந்து பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு, அது அமைந்திருக்கும் இடத்தைப் பொறுத்துப் பெயர் பெற்றுள்ளது.

1. கழுத்து முள்ளெலும்புகள் (Cervical vertebrae): கழுத்துப் பகுதியில் உள்ள 7 முள்ளெலும்புகள் கழுத்து முள்ளெலும்புகளாகும்.

2. **முதுகு முள்ளெலும்புகள்** (Dorsal or thoracic vertebrae): *முதுகுப் பகுதியில் உள்ள 12 முள்ளெலும்புகள், முதுகு முள்ளெலும்புகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.*

3. **இடுப்பு முள்ளெலும்புகள்** (Lumbar vertebrae): *இவை இடுப்புப் பகுதியில் காணப்படும் 5 முள்ளெலும்புகளாகும்.*

4. **திரிக முள்ளெலும்புகள்** (Sacral vertebrae): *இப்பகுதியில் 5 முள்ளெலும்புகள் உள்ளன. இவை அனைத்தும் ஒன்றாகச் சேர்ந்து காணப்படுவதால் திரிக முள்ளெலும்புகள் என்று கூறப்படுகின்றன.*

5. **வால் முள்ளெலும்புகள்** (Coccygeal vertebrae): *வால் பகுதியில் 4 முள்ளெலும்புகள் ஒன்றாக இணைந்து காணப்படுகின்றன. முதல் முள் எலும்புக்கு அட்லஸ்* (atlas) *என்று பெயர். இது ஒரு வட்ட வடிவமான எலும்பு. இரண்டாவது முள் எலும்புக்கு ஆக்ஸிஸ்* (axis) *என்று பெயர். இதில் முனை போன்ற ஒரு பாகம் இருக்கிறது. இந்த முனைக்கு ஒடன்டாய்டு* (odontoid process) *என்று பெயர். இந்த முனை, அட்லஸ் எலும்புடன் சேர்ந்து அசைவதால்தான் நாம் நம் கழுத்தை அங்கும் இங்கும் அசைக்க முடிகிறது.*

விலா எலும்புகள் (Ribs)

விலா எலும்புகள் மனிதனின் உடலில் மொத்தம் 12 ஜதைகள் உள்ளன. இவை முதுகுப் புறத்தில் முதுகு முள்ளெலும்புகளுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. முதல் 7 ஜதை விலா எலும்புகள் நேராக மார்பு எலும்புடன், குருத்தெலும்பினால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. 8 முதல் 10 வரை உள்ள ஜதை விலா எலும்புகள் ஒன்றோடொன்று இணைந்து, இவை அனைத்துமாக 7ஆவது ஜதை விலா எலும்புடன் இணைகின்றன. 11, 12 ஜதை விலா எலும்புகள், மார்பெலும்புடன் சேராமல் தனித்துக் காணப்படுகின்றன.

மார்பெலும்பு (Sternum)

மார்பெலும்பு நீண்ட தட்டையான, ஈட்டி போன்ற அமைப்பினையுடைய எலும்பாகும். மார்பெலும்பு மார்பறைக்கு முன்புறச் சுவராக அமைகின்றது.

தோள் வளையமும் கை எலும்புகளும் (Pectoral girdle and fore limb skeleton)

தோள் வளையம் (pectoral girdle) கைகளை உடலுடன் இணைக்க உதவும் ஒரு பகுதியாகும். இது இரண்டு காறை எலும்புகளாலும் (clavicle), இரண்டு தோள்பட்டை எலும்புகளாலும் (scapula) ஆனது. தோள்பட்டை எலும்பு தட்டையாகவும், முப்பட்டை வடிவமாகவும் முதுகுப் பக்கமாக அமைந்துள்ளது. காறை எலும்பு உருளை வடிவமுடையது. காறை எலும்பு தோள் பட்டைக்கு மேல் தோள் பட்டை எலும்புடன் சேரும் வகையில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. தோள்பட்டை எலும்பின் வெளி முனையில் ஒரு குழிவான பகுதி (Glenoid cavity) உள்ளது. இக்குழியில் மேற்கை எலும்பின் மேற்பகுதி பொருந்தியுள்ளது. கையானது மேற்கை, கீழ்க்கை, மணிக்கட்டு, உள்ளங்கை, விரல்கள் என்று ஐந்து பகுதிகளையுடையது. (1) மேற்கை மேல் எலும்பால் (humerus) ஆனது. (2) கீழ்க்கையில் ஆர எலும்பும் (radius) முழங்கை எலும்பும் (ulna) உள்ளன. (3) மணிக்கட்டுப் பகுதியில் இரண்டு வரிசைகளில் அமைந்துள்ள எட்டு சிறிய மணிக்கட்டு எலும்புகள் (carpal bones) உள்ளன. (4) உள்ளங்கைப் பகுதியில் ஐந்து உள்ளங்கை எலும்புகள் (metacarpal) உள்ளன. (5) கட்டை விரலில் இரண்டு விரல் எலும்புகளும், மற்ற நான்கு விரல்களில் ஒவ்வொன்றிலும் மூன்று விரல் எலும்புகளுமாக மொத்தம் விரல்களில் 14 எலும்புகள் உள்ளன.

இடுப்பு வளையமும், கால் எலும்புகளும் (Pelvic girdle and hind limb skeleton)

முதுகெலும்புத்தொடரின் அடிப்பகுதியில் திரிக எலும்போடு (sacral vertebrae) பொருத்தப்பட்ட அமைப்புடன் இரண்டு எலும்புகள் உள்ளன. இவையே இடுப்பெலும்பு ஆகும். ஒவ்வோர் இடுப்பெலும்பும் மூன்று எலும்புகளால் ஆனது. இதில் மேலேயுள்ள அகன்ற தட்டையான பகுதிக்கு இல்லியம் (ilium) என்றும், தடித்த கீழ்ப்பகுதிக்கு இஸ்கியம் (ischium) என்றும், முன்னாலுள்ள கீழ்ப்பகுதிக்கு பியூபிஸ் (pubis) என்றும் பெயர். இரு பக்கமுள்ள இரு பியூபிஸ் எலும்புகளும் குருத்தெலும்பால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

கால் எலும்புகள் (Limb skeleton)

கால் எலும்பில் தொடை, கீழ்க்கால், கணுக்கால், பாதம், விரல்கள் என்ற ஐந்து பகுதிகள் உள்ளன. தொடைப் பகுதியில் தொடை எலும்பு (femur) உள்ளது. முழங்கால் பகுதியில் முழங்கால் சில் (patella) என்னும் சிறிய எலும்பு உள்ளது. கீழ்க்காலில், கீழ்க்கால் வெளி எலும்பு (tibia), கீழ்க்கால் உள் எலும்பு (fibula) என இரண்டு எலும்புகள் உள்ளன. கீழ்க் கால் வெளி எலும்பு, கீழ்க்கால் உள் எலும்பைவிடத் தடித்துக் காணப்படுகிறது.

கணுக்கால் எலும்புகள் (tarsals) ஏழும் மூன்று வரிசை களில் அடுக்கப்பட்டிருக்கும். பாதத்தில் ஐந்து பாத எலும்புகள் (metatarsals) உள்ளன. விரல் எலும்புகள் (phalanges) ஐந்தில், கட்டை விரலில் இரண்டு எலும்புகளும், மற்ற நான்கு விரல்களில் மூன்று எலும்புகளும் உள்ளன.

மூட்டுகள் (Joints)

இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட எலும்புகள் சேரும் இடம் மூட்டு எனப்படும். மனித உடலிலுள்ள மூட்டுகளை மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

1. அசையும் மூட்டுகள் (Movable joints)
2. சிறிதளவே அசையும் மூட்டுகள் (Slightly movable joints)
3. அசையா மூட்டுகள் (Immovable joints)

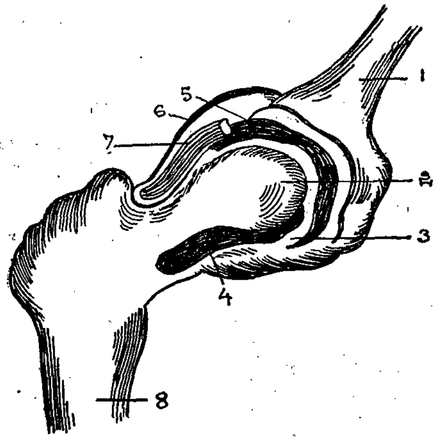
அசையும் மூட்டுகள் (Movable joints)

அசையும் மூட்டுகளை, அவை அசையும் தன்மையைப் பொறுத்துக் கீழ்க்கண்டவாறு நான்கு பிரிவுகளாகப் பிரித்துள்ளார்கள்.

1. பந்துக்கிண்ண மூட்டு (Ball and Soeket joint)
2. கீல் மூட்டு (Hinge joint)
3. முளை மூட்டு (Pivot joint)
4. வழுக்கு மூட்டு (Gliding joint)

1. பந்துக் கிண்ண மூட்டு (Ball and Socket joint)

இவை மற்ற மூட்டுகளைவிட அதிகமாக அசையும் தன்மை பெற்றுள்ள மூட்டுகளாகும். இவற்றுள் அரைக்கோள வடிவ மான ஓர் எலும்பின் நுனி, கிண்ணம் போன்று அமைந்துள்ள மற்றோர் எலும்பினுள் பொருந்தி எல்லாப் பக்கங்களிலும் அசைவு கள் ஏற்படச் செய்கின்றது. இடுப்பு மூட்டு, தோள் மூட்டு, போன்றவை பந்துக்கிண்ண மூட்டு வகையைச் சேர்ந்தவை.



படம் 30

பந்துக் கிண்ண மூட்டு

1. பூப்பெலும்பு
2. தொடை எலும்பின் தலை
3. வட்டப் பந்தகம்
4. மூட்டுப் படலம்
5. இணையும் குறுத்தெலும்பு
6. இழை உறை
7. மூட்டுக் குழி
8. தொடை எலும்பு

தோள் மூட்டில், தோள்பட்டை எலும்பின் கிளினாய்டு குழியில் (Glenoid cavity) மேற்கை எலும்பின் பந்து போன்ற பகுதி பொருந்தியுள்ளது. இடுப்பு மூட்டில் இடுப்பெலும்புக் குழி யான அசிட்டாபுலத்தில் (Acetabulum) தொடை எலும்பின் பந்து போன்ற குமிழியின் நுனி பொருந்தியுள்ளது.

2. கீல் மூட்டு (Hinge joint)

கதவிலுள்ள கீல் அசைவது போன்று கீல் மூட்டில் ஒரு பக்கத்தில் மட்டுமே அசைவுகள் உண்டாகின்றன. எடுத்துக் காட்டுகள்: முழங்கை மூட்டு, முழங்கால் மூட்டு, விரல்களுக்

கிடையே உள்ள மூட்டுகள். இந்த மூட்டுகளைப் பந்தகங்கள் (ligaments) தாங்குகின்றன. இவற்றைச் சுற்றி உட்புறம் மற்றொரு மெல்லிய படலம் இருக்கிறது. இப்படலத்திற்கு மூட்டுச் சுரப்புத் திரவம் அல்லது சினோவியல் திரவம் (Synovial fluid) என்றும் பெயர்.

3. முளை மூட்டு (Pivot joint)

இம் மூட்டுகளில், ஓர் எலும்பு மற்றொரு முளை போன்ற எலும்பின்மீது சுழல்கின்றது. தலையைப் பக்கத்திற்குப் பக்கம் திருப்புகையில் அட்லஸ் (atlas) எலும்பும் கபால எலும்பும் ஆக்ஸிஸ் (axis) மீது அசைவது இவ்வகை மூட்டிற்கு எடுத்துக் காட்டாகும்.

4. வழுக்கு மூட்டு (Gliding joint)

இவ்வகை மூட்டுகளில் இணையும் எலும்புகளின் பரப்புகள் ஒன்றன்மீது மற்றொன்று வழுக்கிச் செல்கின்றன. எடுத்துக் காட்டுகள்: மணிக்கட்டு எலும்புகளின் (carpals) அசைவுகள், கணுக்கால் எலும்புகளின் (tarsal) அசைவுகள்.

அசையா மூட்டுகள் (Immovable joints)

இவ்வகை மூட்டுகளில் எலும்புகள் இழைகளால் ஆன திசுக்களால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இடையில் குறுத்தெலும்பு இருப்பதில்லை. கபாலத்திலுள்ள எலும்புகளின் இணைப்புகள் இவ்வகையைச் சார்ந்தவை. இவ்வெலும்புகளின் ஓரங்கள் ரம்பம் போன்ற முனைகளைப் பெற்றுள்ளன. ஓர் எலும்பின் பல் போன்ற ஓரங்கள், மற்றொன்றின் குழியில் பொருந்தி அமைந்துள்ளன. இணையுமிடங்களில் பொருத்துவாய்கள் (sutures) காணப்படுகின்றன.

அத்தியாயம் 2

சத்துணவியல்

1. உணவுகளும் அவற்றில் உள்ள உணவுச் சத்துக்களும்

''உண்டி முதற்றே உணவின் பிண்டம்''

என்று புறநானூற்றிலும்,

''உண்டிகொடுத்தோர் உயிர் கொடுத்தோரே''

என்று மணிமேகலையிலும் உணவைச் சிறப்பித்துக் கூறியுள்ளனர். உயிர் வாழ்வதற்கு இன்றியமையாத பொருள் உணவு. ஆனால் உணவே உயிர் ஆகிவிடாது. நமது அன்றாட வாழ்க்கைக்கு இன்றியமையாத உணவைப்பற்றி விளக்கும் கல்வி உணவியல் கல்வி ஆகும். மனிதனின் வளர்ச்சிக்கும், வாழ்க்கை நலத்திற்கும் வேண்டிய சத்துப் பொருள்களைத் தரத்திலும், அளவிலும் போதுமானபடி கொண்டுள்ள உணவு ''சீருணவு'' அல்லது ''நலந்தரும் நல்லுணவு'' எனப்படும். உடலின் வெவ்வேறு பகுதிகள் தத்தம் தொழில்களைச் சீரான முறையில் செயல்படுத்தவும், உடல் நலத்தைப் பேணிப் பாதுகாக்கவும், அவ்வப்போது நலிந்துபோகும் உடலின் பகுதிகளைப் புதுப்பிக்கவும், உடலின் பல்வேறு வேலைகள் செவ்வனே நடப்பதற்குத் தேவையான சக்தியை அளிக்கவும் சீருணவு மிகவும் அவசியமாகும்.

உயிரானது, பல்வேறு செயல்களின் மூலமாகத் தன் வாழ்க்கைக்கும், வளர்ச்சிக்கும், தேய்ந்துபோன உறுப்புக்களைப் புதுப்பித்தலுக்கும், தேவையான சக்தியைப் பெற்றுப் பயன்படுத்துவதை விளக்கும் பிரிவு ''உணவியல்'' (Nutrition) ஆகும். மேலும் என்னென்ன சத்துப் பொருள்கள் நமக்குத் தேவை என்பதையும், நமக்கு அவை எப்படிக் கிடைக்கின்றன என்பதையும் விளக்கும் அறிவியற் பிரிவு சத்துணவியலாகும். அதாவது மக்களின் உணவுப் பழக்க வழக்கங்களில் உள்ள அறியாமை, மூட நம்பிக்கை, தவறான கருத்துக்கள் ஆகியவற்றை மாற்றி, தம் சூழ்நிலையில் கிடைக்கும் உணவுப் பொருள்களைப் பயன்படுத்தி, சத்துக்

கெடாதவாறு சமைத்துப் பயன்படுத்துவதை ''உணவியல் கல்வி'' (Nutrition Education) அறிவுறுத்துகிறது.

நம் நாட்டில் சத்துணவு இன்மையால் ஆயிரமாயிரம் குழந்தைகள் நோயினால் துன்புறுகின்றனர். உலகில் நாளொன்றுக்கு மருத்துவ மனையில் சேர்க்கப்படும் 250 கோடி குழந்தைகளுள் 50 கோடி குழந்தைகள் சத்துணவுக் குறைவால் பாதிக்கப்பட்டவர்கள். அவர்களில் 3,500 பேர் ஒவ்வொரு நாளும் மரணத்தைத் தழுவுகின்றனர். சத்துணவுக் குறைவால், குறிப்பாக, வளரும் குழந்தைகளுக்கும், கர்ப்பிணிகளுக்கும், பாலூட்டும் தாய்மார்களுக்கும் ஏற்படும் கொடிய நோய்கள் சத்துணவுக் கல்வியின் இன்றியமையாமையை வலியுறுத்திக் கூறுகின்றன. கருச் சிதைவு, இறந்து பிறத்தல், குழந்தைகளிடத்தில் வளர்ச்சியின்மை, குறை நோய்கள், குறிப்பாக மாலைக்கண் நோய், மைனா வாய், எலும்புகள் பலவீனமாய்க் காணப்படுதல், சவலை, நோஞ்சான், இரத்தசோகை போன்ற நோய்கள் தவிர்க்கப்பட ஒவ்வொருவரும் சத்துணவுக் கல்வியைக் கற்கவேண்டும்.

''நோய்நாடி நோய்முதல் நாடி அதுதணிக்கும்
வாய்நாடி வாய்ப்பச் செயல்''

என்ற வள்ளுவர் வாக்கிற்கிணங்க நோய் நம்மை நாடும் காரணங்களையும், அந் நோய்களைத் தவிர்க்க நாம் உணவில் சேர்க்க வேண்டிய சத்துக்களின் வகைகளையும் தெள்ளத் தெளிவாகத் தெரிந்துகொள்ளவேண்டும்.

உணவுகளை, தானியங்கள், பருப்பு வகைகள், பயறு வகைகள், கொட்டைகள், எண்ணெய்ச் சத்து நிறைந்த வித்துக்கள், காய்கறிகள், கீரைகள், கிழங்குகள், பழங்கள், பால் பொருள்கள், இறைச்சி, மீன், முட்டை போன்ற மாமிச உணவுகள், எண்ணெய் வகைகள் என வகைப்படுத்தலாம். அவற்றில் புரோட்டீன் அல்லது புரதச் சத்து, மாவுச் சத்து (கார்போஹைடிரேட்), கொழுப்புச் சத்து, உயிர்ச் சத்து, உப்புச் சத்து, நார்ப் பொருள், தண்ணீர் முதலியன அடங்கியுள்ளன.

உணவுகளில் அடங்கியுள்ள பல்வேறு சத்துக்களின் அளவுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு உணவுகளைப் புரதச் சத்து நிறைந்த உணவுகள், கார்போஹைடிரேட் நிறைந்த உணவுகள், கொழுப்புச் சத்து நிறைந்த உணவுகள், உப்புச் சத்துக்கள் உயிர்ச் சத்துக்கள் நிறைந்த உணவுகள் என்று பிரிக்கலாம்.

கார்போஹைடிரேட்தான் நாம் உண்ணும் உணவில் அதிகமாக இருக்கிறது. கார்போஹைடிரேட், புரதம், கொழுப்பு ஆகிய சத்துக்கள் நாம் வேலை செய்வதற்கு வேண்டிய சக்தியைக் கொடுப்பதுடன் மற்ற சில முக்கியமான பணிகளையும் செய்கின்றன. புரதம், உடலிலுள்ள அணுக்களின் வளர்ச்சிக்கும், செயலாற்றலுக்கும், நோய்களை எதிர்க்கும் ''ஆன்டிபாடீஸ்'' என்ற தடுப்புக்களை உண்டாக்குவதற்கும் இன்றியமையாதது.

உயிர்ச் சத்துக்களும், உப்புச் சத்துக்களும் சக்தி தருவதில்லை. ஆனால், அவை உடலின் பல முக்கியமான தொழில்களைக் கண்காணித்து ஆரோக்கியத்தைச் சீரான நிலையில் வைக்கின்றன. மேலும் உணவிலிருந்து சக்தியை வெளிப்படுத்துவதற்கும், எலும்புகள், பற்கள் முதலியவை உறுதியுடன் உழைப்பதற்கும், நோய் வராமல் தடுப்பதற்கும் அவை பெரிதும் உதவுகின்றன.

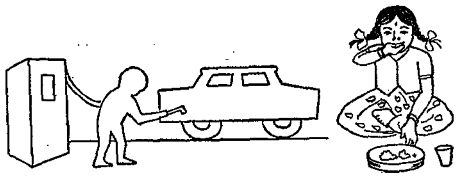
2. சக்தி

மனித உடலை ஓர் இயந்திரத்திற்கு ஒப்பிடலாம். மனித இயந்திரமான உடல் உணவுப் பொருள்களில் அடங்கியுள்ள சக்தியை வெளிப்படுத்த உதவுகிறது. கார்போஹைடிரேட் (மாவுச்சத்து), கொழுப்புச் சத்து, புரதம் ஆகிய மூன்றும் சக்தியைக் கொடுக்கின்றன. உடலின் உட்செயல்களான சுவாசித்தல், இரத்த ஓட்டம், இருதயத் துடிப்பு, உதரவிதான அசைவு ஆகியவற்றிற்கும், உடலின் பல திரவங்களைச் சமநிலையில் வைப்பதற்கும் சக்தி தேவைப்படுகிறது. சக்தியானது உடலின் உட்செயல்களுக்கு மட்டுமின்றி, வெளிச் செயல்களான தசை அசைவு, அங்க அசைவு, பளுவைத் தூக்குதல், மற்றும் பலவித அனுதின வேலைகளுக்கும் மிகவும் இன்றியமையாததாகும். மேலும் நம் உடலில் தொடர்ச்சியாகத் தேய்ந்துபோன உறுப்புக்களைப் புதுப்பிப்பதற்கும், உடலின் பல்வேறு வேலைகள் செவ்வனே நடைபெறுவதற்கும் சக்தி மிகவும் தேவைப்படுகின்றது.

படம் 31-ல் காட்டியபடி உணவு உடலுக்குச் சக்தியைத் தருகிறது.

உணவுப் பொருள்களில் உள்ள சக்தியினையும், உடலுக்கு அன்றாடம் தேவைப்படுகின்ற சக்தியினையும் கிலோ கலோரிகள் என்ற அளவில் குறிப்பிடுகின்றோம். ஒரு லிட்டர் தண்ணீரின் வெப்பத்தை 1°C (சென்டி கிரேட்) அதிகப்படுத்துவதற்குத்

தேவையான வெப்பச் சக்தியை ஒரு கலோரி என்று வரையறுக்கின்றோம். இப்பொழுது கலோரிகளுக்குப் பதிலாக ஜூல்ஸ் (Joules) என்ற அளவு உபயோகப்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது. ஒரு கிலோ கலோரியானது 4.134 கி. ஜூலுக்குச் (K. Joule) சமம்.



படம் 31

உணவு உடலுக்குச் சக்தி தருகிறது

உடலுக்குச் சக்தி தரும் ஒரு கிராம் எடையுள்ள சத்துப் பொருள்களின் கலோரி மதிப்பினைப் பின்வருமாறு கணக்கிடலாம்.

	கி. கலோரிகள்	கி. ஜூல் (K.J.)
கார்போஹைடிரேட்	4	16.7
கொழுப்புச் சத்து	9	37.0
புரதம்	4	16.7

மனிதனுக்குத் தேவைப்படும் சக்தியின் அளவு

ஒரு மனிதனின் ஒரு நாளைக்குத் தேவையான சக்தியினை எளிதில் கணக்கிடலாம்.

ஒரு நாளைக்கு எட்டு மணி நேரம் வேலையிலும், எட்டு மணி நேரம் ஓய்விலும் செலவழிப்பதாகக் கணக்கிட்டு வெவ்வேறு தொழில்களில் ஈடுபட்டு இருப்பவர்களின் தேவைகளைப் பின்வருமாறு கணக்கிடலாம்.

a. எளிதான வேலை (Sedentary work)

ஆண்: அலுவலக வேலையாளர்கள், வக்கீல், மருத்துவர், ஆசிரியர், சிற்பிகள்.

பெண்: வீட்டுவேலை செய்பவர்கள், ஆசிரியைகள்.

இத்தகைய வேலைகளை ஒரு மணி நேரம் செய்ய ஆண்களுக்கு 140 கி. கலோரி சக்தியும், பெண்களுக்கு 100 கி. கலோரி சக்தியும் தேவைப்படுகிறது.

b. நடுத்தர வேலை (Moderate work)

ஆண்: தொழிற்சாலைகளில் பணிபுரியும் பணியாளர்கள், தோட்டத் தொழிலாளர்கள், இராணுவ வீரர்கள், மீன் பிடிப்பவர்கள், மாணவர்கள்.

பெண்: தொழிற்சாலையில் வேலை செய்பவர்கள், மாணவியர்கள், கடை வியாபாரிகள்.

இவர்களில் ஆண்களுக்கு ஒரு மணி நேரம் வேலை செய்ய 175 கி. கலோரி சக்தியும், பெண்களுக்கு 125 கி. கலோரி சக்தியும் தேவைப்படுகிறது.

c. கடினமான வேலை (Heavy work)

ஆண்: விவசாயம், காட்டு இலாகாவில் பணிபுரிபவர்கள், சுரங்கத் தொழிலாளர்கள், இரும்பு வேலை செய்பவர்கள், விளையாட்டு வீரர்கள்.

பெண்: விவசாயம், நடனமாடுபவர்கள், விளையாட்டு வீராங்கனைகள்.

இவர்களில், ஆண்களுக்கு ஒரு மணி நேரம் வேலை செய்ய 240 கி. கலோரிகளும், பெண்களுக்கு 170 கி. கலோரிகளும், அதிகக் கடின வேலைகளை மேற்கொள்பவர்களுக்கு ஆண்களுக்கு 300 கி. கலோரிகளும், பெண்களுக்கு 225 கி. கலோரிகளும் தேவைப்படுகிறது.

வேலைகளைப் பொறுத்து மட்டுமல்லாமல் ஒருவரின் உடல் அமைப்பு, உடலின் பரப்பு, வயது, சீதோஷ்ணநிலை ஆகியவற்றின் அடிப்படையிலும் சக்தியின் தேவை மாறுபடுகிறது.

உடலின் அமைப்பும், பரப்பும்

ஒவ்வொருவரின் சக்தி தேவையானது, அவரவர் உடலின் பரப்பு, அமைப்பு, உடலில் உள்ள கொழுப்புத் திசுக்களின் அளவு ஆகியவற்றைப் பொறுத்து வேறுபடுகின்றது.

வயது

ஒவ்வொருவரின் சக்தியின் தேவையும் அவரவரது வயதினைப் பொறுத்து மாறுகிறது. ஏனெனில் வயதிற்கு ஏற்ப அவர்களது எடை, உட்செயலின் விகிதம் (basal metabolic rate) போன்றவை மாறுபடுகின்றன. குழந்தைப் பருவத்தின் வளர்ச்சி மற்ற பருவத்தைவிட அதிகமாக இருப்பதால் இவர்களுக்குத் தேவையான சக்தியின் அளவும் அதிகமாகின்றது.

சக்தி பற்றாக்குறை (Caloric Inadequacy)

உடலுக்குக் கிடைக்கும் சக்தியானது உடலின் தேவையை விடக் குறைவாக இருக்கும்போது ''எடைக்குறை'' நிலை ஏற்படுகிறது. இவ்வித நிலை அதிக நரம்புத் தளர்ச்சி உள்ளவர்களுக்கும், குறைந்த ஓய்வு உள்ளவர்களுக்கும், குறைந்த அளவு உணவு உட்கொள்பவர்களுக்கும், தவறான உணவுப் பழக்கங்களைக் கொண்டவர்களுக்கும் ஏற்படுகிறது.

எடைக் குறைவு உள்ளவர்களுக்கு நோயினை எதிர்க்கும் சக்தி குறைவுபடுகின்றது. குழந்தைகளின் வளர்ச்சி குன்றுகிறது. மேலும் வேலையின் திறன் குறைந்து களைப்பு ஏற்படுகிறது.

கர்ப்பிணிகளுக்கும், பாலூட்டும் தாய்மார்களுக்கும் தேவையான சக்தி

மற்ற நாட்களைவிடப் பெண்களுக்குக் கருவுற்ற சமயத்தில் அதிகமான சக்தி தேவைப்படுகிறது. கருவில் வளரும் குழந்தைக்கும், அதனுடன் இணைந்த கருப்பையைச் சேர்ந்த திசுக்களுக்கும், அதிகப்படியான சக்தி தேவைப்படுகிறது. கருவுற்ற காலத்தில் 36,000 கி. கலோரிகள் கொழுப்புத் திசுக்களாகச் சேமித்து வைக்கப்பட்டு அடுத்து வரும் பால் ஊட்டும் பருவத்தில் தாய்மார்களுக்கு உதவுகிறது. கருவுற்ற காலத்தில் சாதாரண நாள்களின் தேவையைக் காட்டிலும் 300 கி. கலோரிகள் அதிகமாகத் தேவைப்படுகின்றது.

சக்தி தரும் உணவுப் பொருட்கள்

மாவுச்சத்து நிறைந்த கிழங்குகள், கரிச்சத்து அதிகமாக உள்ள தானியங்கள் சக்தியை மட்டும் கொடுப்பதோடு மட்டுமல்லாமல் புரதம், இரும்புச் சத்து, 'B' இன வைட்டமின்கள்

முதலியவற்றையும் கொடுக்கின்றன. கொழுப்புப் பதார்த்தங்களும், சர்க்கரைப் பொருள்களும் அதிகமான சக்தியைக் கொடுக்கின்றன. இவற்றை அதிகமான சக்தி தேவைப்படுபவர்களுக்குக் கொடுக்கலாம். சர்க்கரை, கொழுப்பு போன்ற பொருள்களில் புரதமோ, தாது உப்புக்களோ, வைட்டமின்களோ சிறிதளவும் கிடையாது. எனவே, இந்தப் பொருள்களே உடலுக்குச் சக்தியைக் கொடுக்கும் பொருள்களாக விளங்குமாயின் உடலுக்குத் தேவையான தாது உப்புக்களையும், வைட்டமின்களையும் பெற மற்ற உணவுப் பொருள்களையும் அதிகம் உட்கொள்ளவேண்டும்.

கார்போஹைடிரேட்டுகள்

கார்போஹைடிரேட்டுகள் கார்பன், ஹைடிரஜன், ஆக்ஸிஜன் என்ற மூன்று மூலகங்களால் ஆன கூட்டுப்பொருள். இதில் ஹைடிரஜன், ஆக்ஸிஜன் விகிதம் தண்ணீரின் விகிதத்தை ஒத்திருப்பதால் இதற்குக் கார்போஹைடிரேட் என்ற பெயர் வந்தது.

கார்போஹைடிரேட்டின் பிரிவுகள்

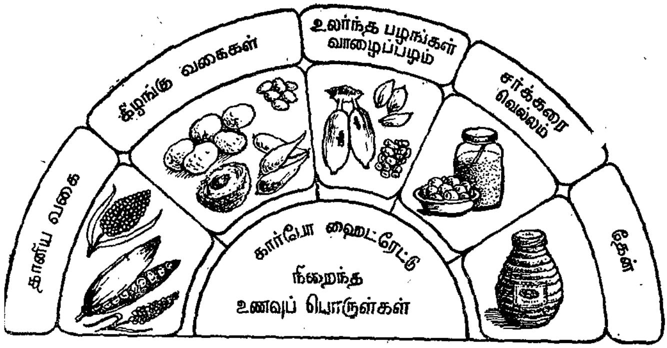
கார்போஹைடிரேட்டுகள் மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

1. தனிச் சர்க்கரை (Mono Saccharides)

இவை கார்போஹைடிரேட்டின் மிகச் சிறிய துகள்களாகும். இவை எளிதில் நீரில் கரையும் தன்மை உடையவை.

குளுக்கோஸ் (Glucose), ப்ரக்டோஸ் (Fructose), கேலக்டோஸ் (Galactose) ஆகிய மூன்றும் முக்கியமான சில தனிச் சர்க்கரை கார்போஹைடிரேட்டுகளாகும்.

a. குளுக்கோஸ்: குளுக்கோஸ் சில சமயங்களில் டெக்ஸ்ரோஸ் (Dextrose) என்றும், சோளச் சர்க்கரை (Corn Sugar) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. உடலில் தனி நிலையில் உள்ள ஒரே சர்க்கரை குளுக்கோஸ் ஆகும். இயற்கையாகக் கிடைக்கும் உணவுப் பொருள்களான பழங்களில் மட்டும் இவ்விதத் தனிச் சர்க்கரைப் பொருள் உண்டு. இது திராட்சைப் பழத்தில் அதிகமாகக் காணப்படுகிறது.



படம் 32

b. ப்ரக்டோஸ்: ப்ரக்டோஸ் பழச்சர்க்கரை அல்லது லெவிலோஸ் என்று அழைக்கப்படும். இந்தச் சர்க்கரைப் பொருள் பழங்களிலும் தேனிலும் அதிகமாக உள்ளது. எல்லாச் சர்க்கரைப் பொருள்களையும்விட இது மிகவும் இனிப்புத் தன்மையுடையது.

c. கேலக்டோஸ்: லேக்டோஸ் (Lactose) அல்லது பால் சர்க்கரையைப் (Milk Sugar) பிரிக்கும்போது கேலக்டோஸ் கிடைக்கிறது. இது தனி நிலையில் இயற்கையாகக் கிடைக்காது.

2. இரட்டைச் சர்க்கரைகள் (Disaccharides)

இரண்டு தனிச் சர்க்கரைகள் ஒன்று சேரும்போது நீர்த்துகள்கள் வெளியேற்றப்பட்டு, இரட்டைச் சர்க்கரை உண்டாகிறது. இவற்றைத் தனிச் சர்க்கரையாக ஜீரண சுரப்பிகளின் உதவியினால் பிரித்தெடுக்கலாம். முக்கியமான மூன்று, இரட்டைச் சர்க்கரைகளாவன:

சுக்ரோஸ் (Sucrose), மால்டோஸ் (Maltose), லேக்டோஸ் (Lactose) ஆகியவை.

a. சுக்ரோஸ்: சுக்ரோஸ் அல்லது கரும்புச் சர்க்கரை, கரும்பிலும், பீட்ருட்டிலும், மக்காச்சோளத் தண்டிலும், மற்றும் பழங்களிலும், காய்கறிகளிலும் காணப்படுகின்றது. சுக்ரோஸ் நீர்த்தலின்போது (hydrolysis) குளுக்கோஸும், ப்ரக்டோஸும் கிடைக்கின்றன.

b. மால்டோஸ்: மால்டோஸ் அல்லது மால்ட் சர்க்கரை, தானியங்கள், பீர் போன்றவற்றைப் புளிக்க வைக்கும்போது கிடைக்கின்றது. மால்டோஸ் நீர்த்தலின்போது இரண்டு குளுக்கோஸ் துகள்கள் கிடைக்கின்றன.

c. லேக்டோஸ்: லேக்டோஸ் அல்லது பால் சர்க்கரை, பாலூட்டிகளுக்கு மட்டுமே கிடைக்கின்றது. இரண்டு தனிச் சர்க்கரைகளான குளுக்கோஸும், கேலக்டோஸும் ஒன்று சேரும் போது லேக்டோஸ் உண்டாகிறது. இவை எளிதில் நீரில் கரைபவை அல்ல. லேக்டோஸ் மற்ற சர்க்கரைப் பொருள்களைக் காட்டிலும் இனிப்புத் தன்மை குறைந்தது.

3. கூட்டுச் சர்க்கரை (Polysaccharides)

கூட்டுச் சர்க்கரைப் பொருளானது தனிச் சர்க்கரை, இரட்டைச் சர்க்கரை போன்ற படிகப்பொருள் அல்ல. கூட்டுச் சர்க்கரை என்ற பெயருக்குக்கேற்ப பல தனிச் சர்க்கரைகள் ஒன்று சேரும் போது தண்ணீரை வெளியேற்றி கூட்டுச் சர்க்கரையாக மாறுகிறது. கூட்டுச் சர்க்கரை நீரில் கரையாது. ஸ்டார்ச், செல்லுலோஸ், ஹெமி செல்லுலோஸ், க்ளைகோஜன் ஆகியவை கூட்டுச் சர்க்கரைக்கு உதாரணங்களாகும்.

a. ஸ்டார்ச் (Starch) அல்லது மாவுச்சத்து: தானியங்கள், விதைகள், வேர்கள், கிழங்குகள், வாழைக்காய் போன்றவற்றில் ஸ்டார்ச் அதிகமாக உள்ளது. தாவர இனங்கள் மாவுச் சத்தை மேற்கூறிய பாகங்களில் சேமித்து வைக்கின்றன. இவையே மாவுச்சத்து நிறைந்த உணவுப் பொருள்களாகும். ஸ்டார்ச் குளிர்ந்த நீரில் கரையும் தன்மை உடையதல்ல. ஆனால் கொதி நீரில் ஸ்டார்ச்சைச் சுற்றியுள்ள செல் சுவர் உடைந்து அதனுள்ளிருக்கும் மாவுச்சத்தானது தண்ணீரை உறிஞ்சி அளவில் பெரியதாகி, கெட்டியான தன்மையை அடைகிறது. இவ்விதமான மாவுத்துகள்கள் வெப்பத்தினால் எளிதில் உடைகின்றன. என்ஸைம்களும், அமிலங்களும் மாவுச்சத்தை அதன் இடைப்பொருளான டெக்ஸ்ட்ரினாக மாற்றிக் கடைசியில் குளுக்கோஸாக மாற்றுகிறது.

b. செல்லுலோஸ் (Cellulose): செல்லுலோஸ் நார் போன்ற தன்மையினை உடையது. இது தாவரங்களுக்குப் பக்க பலமாக அமைகிறது. செல்லுலோஸானது மரக்கட்டை,

தண்டு, இலைகள், பழத்தோல், மற்றும் விதைகளை மூடியுள்ள தோல், தானியங்களின் தவிடு ஆகியவற்றில் காணப்படுகிறது. மாவுப் பொருளைப் போன்று செல்லுலோஸும், குளுக்கோஸினால் ஆக்கப்பட்டது. செல்லுலோஸ் தண்ணீரில் கரையாது. அமிலங்களினாலும், என்ஸைம்களினாலும், ஜீரணக் குழலில் எவ்வித மாற்றமும் அடையாது.

c. ஹெமி செல்லுலோஸ் (Hemicellulose): ஹெமி செல்லுலோஸ், தாவர செல் சுவர்களில் காணப்படுகின்றது. இது நீர்த்தலின் போது தனிச் சர்க்கரையாகவும், தனிச் சர்க்கரை சேர்ந்த கலவையாகவும், இரட்டைச் சர்க்கரையாகவும் மாறுகிறது. மனிதனின் ஜீரண மண்டலத்தில் ஹெமி செல்லுலோஸ் ஜீரணிக்கப்படமாட்டாது. இது ஜீரணிக்கப்படாமல் கழிவுப் பொருள்களாக வெளியேற்றப்படுகிறது.

d. க்ளைகோஜன் (Glycogen): தாவரங்களில் சக்தி மாவுப் பொருளாகச் சேமித்து வைக்கப்படுவதுபோன்று மனித திசுக்களில் சக்தி க்ளைகோஜனாக சேமித்து வைக்கப்படுகிறது. க்ளைகோஜனின் முக்கிய சேமிப்பு இடம் கல்லீரல் ஆகும். உடலின் தேவைக்கு அதிகமாக உள்ள குளுக்கோஸ் க்ளைகோஜனாக மாற்றப்பட்டு கல்லீரலிலும், திசுக்களிலும் சேமித்து வைக்கப்படுகின்றது. சக்தி உடலுக்குத் தேவைப்படும்பொழுது க்ளைகோஜன் குளுக்கோஸாக மாறி சக்தியை அளிக்கிறது.

வேலைகள்

கார்போஹைடிரேட்டுகள் உடலுக்குத் தேவையான சக்தியைக் கொடுக்கின்றன. ஒரு கிராம் எடையுள்ள கார்போஹைடிரேட் 4 கலோரிகள் வெப்பத்தைக் கொடுக்கின்றது. உணவில் புரதத்தின் முக்கிய வேலையான வளர்ச்சி தருவதைத் தொடர்ந்து செயல்படுத்த உணவில் உள்ள கார்போஹைடிரேட்டுகள் உதவி செய்கின்றன. இதையே ஆங்கிலத்தில் 'Protein sparing action of carbohydrate' என்று கூறுகிறோம்.

ஜீரணித்தலும், உறிஞ்சுதலும்

சிறுகுடலில்தான் கார்போஹைடிரேட்டுகள் முக்கியமாக ஜீரணிக்கப்படுகின்றன. தனிச் சர்க்கரைகள் சிறுகுடலை வந்து

சேர்ந்ததும், அவற்றின் சுவர் வழியாக உறிஞ்சப்படும் நிலையை அடைகிறது. ஜீரணித்தலின்போது மாவுப்பொருள்கள் குளுக்கோஸாகவும், இரட்டைச் சர்க்கரைகள் தனிச் சர்க்கரைகளாகவும் மாற்றப்படுகின்றன. இவ்விதமாக மாற்றப்பட்ட தனிச் சர்க்கரைப் பொருள்கள் இரத்த ஓட்டத்தின் வழியாகக் கல்லீரலுக்கும் திசுக்களுக்கும் எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. மனித ஜீரண மண்டலத்தில் நார்ப் பொருள்கள் (fibres) எவ்விதமான இரசாயன மாற்றத்தையும் அடைவதில்லை. அவைகள் உடைக்கப்பட்டு கழிவுப் பொருள்களாக வெளியேற்றப்படுகின்றன.

தினசரி அளவுகள்

அகில இந்திய மருத்துவ ஆராய்ச்சிக் கழகம் ஒரு நாளைய உணவில் குறைந்தது 50% முதல் 60% கலோரிகள், கார்போஹைடிரேட்டில் இருந்து கிடைக்கவேண்டும் எனக் கூறுகின்றது.

3. புரதங்கள் (Proteins)

புரதச் சத்து உடலின் உயிர் நாடியாகும். புரோட்டா பிளாசத்தின் இன்றியமையாத கூட்டுப் பொருளின் தொகுப்பு புரோட்டீன் ஆகும். புரதமானது அமினோ அமிலங்களால் ஆனது. சில அமினோ அமிலங்கள் உடலிலேயே உற்பத்தி செய்யப்படுவதால் அவை முக்கியமில்லாத அமினோ அமிலங்கள் (non-essential amino acids) என்று கூறப்படுகின்றன. ஆனால் சில அமினோ அமிலங்கள் நாம் உட்கொள்ளும் உணவில் உள்ள புரதத்தின் மூலமாகக் கிடைக்கப்பட வேண்டி இருப்பதால் அவை இன்றியமையாத அமினோ அமிலங்கள் (essential amino acids) என்று கூறப்படுகின்றன.

வேலைகள்

(1) உடல் வளர்ச்சிக்கு இன்றியமையாதது.

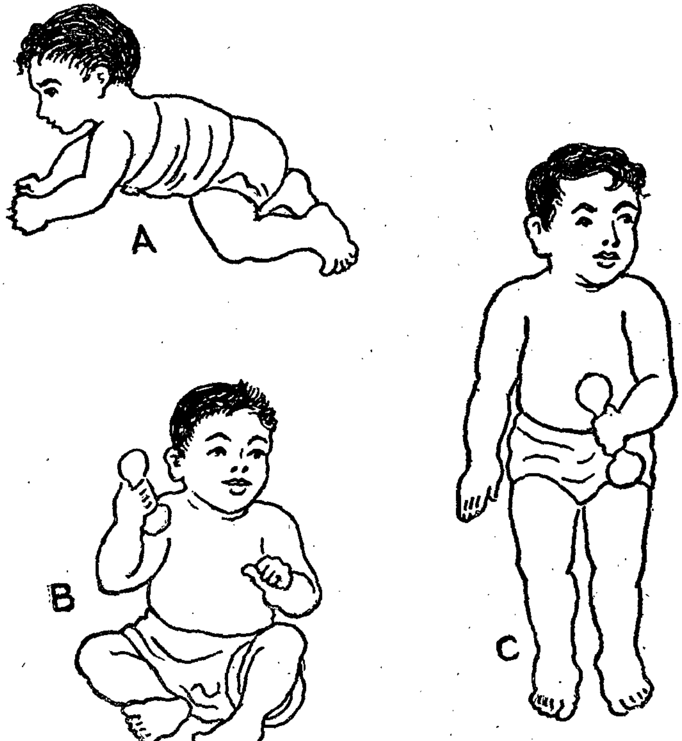
(2) உடலின் தேய்ந்துபோன பாகங்களைப் புதுப்பிக்க உதவுகிறது.

(3) என்ஸைம்கள், நாளமில்லா சுரப்பிகள், பிளாஸ்மா புரதங்கள், ஹீமோகுளோபின் ஆகியவற்றை உற்பத்தி செய்ய மூலப்பொருளாகிறது.

(4) 1 கிராம் எடையுள்ள புரதம் 4 கி. க. சக்தியைக் கொடுக்கிறது.

(5) புரதம், கார அமில சம நிலையைப் பாதுகாக்க உதவுகிறது.

(6) நோயினின்று பாதுகாக்கும் எதிரி அணுக்களை (Antibodies) உற்பத்தி செய்ய உதவுகிறது.



படம் 33

உணவு உடலுக்கு வளர்ச்சியைத் தருகிறது.

A. தவழும் சக்தி பெற்ற குழந்தை
B. உட்காரும் சக்தி பெற்ற குழந்தை
C. நடக்கும் சக்தி பெற்ற குழந்தை

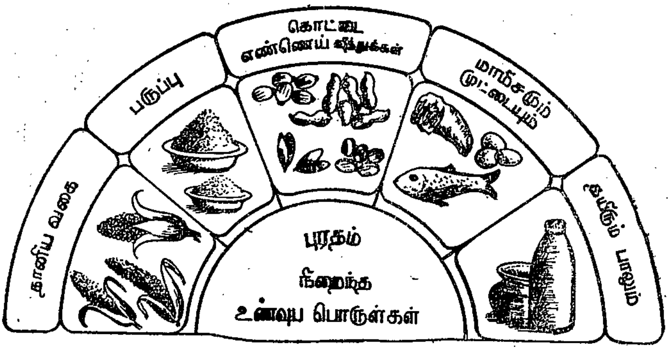
புரதத்தின் பிரிவுகள்

புரதமானது மாமிச இனம், தாவர இனம் என இரண்டு வகை யாகப் பிரிக்கப்படுகின்றது. தாவர இனப் புரதத்தைக் காட்டிலும், மாமிச இனப் புரதம் அநேக இன்றியமையாத அமினோ அமிலங் களைக் கொண்டுள்ளது. மாமிச இனப் புரதத்தை முழுமையான புரதம் என்றும், தாவர இனப் புரதத்தை முழுமையற்ற புரதம் என்றும் பிரிக்கலாம்.

a. முழுமையான புரதம் (complete protein): எல்லாவித இன்றியமையாத அமினோ அமிலங்களையும் உடலுக்குத் தேவை யான அளவில் கொண்டிருக்கும் புரதத்தை முழுமையான புரதம் என்று கூறுகிறோம்.

b. முழுமையற்ற புரதம் (incomplete protein): ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட இன்றியமையாத அமினோ அமிலங்கள் புரதத்தில் குறைவுபடும்போது அந்தப்புரதத்தை முழுமை யற்ற புரதம் என்று கூறுகிறோம். பொதுவாகத் தாவரப் புரதங்களில் இன்றியமையாத அமினோ அமிலங்கள் குறைவு படுவதால் அவற்றை முழுமையற்ற புரதங்கள் என்று கூறு கின்றோம்.

ஜீரணித்தலும் உறிஞ்சுதலும்



படம் 34

புரதப்பொருள் உட்கொண்ட பின் பெப்ஸின் (Pepsin), ட்ரிப்ஸின் (Trypsin), எரிப்ஸின் (Erypsin), கைமோட்ரிப் ஸின் (Cymotrypsin) என்ற புரத என்ஸைம்களால் அமினோ

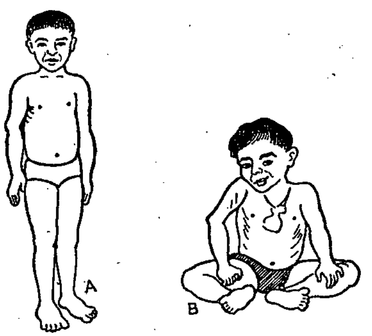
அமிலங்களாக மாற்றப்பட்டு, உறிஞ்சப்பட்டு, உடலை வளர்ப்பதற்கும், என்சைம்களை உண்டாக்குவதற்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

புரதம் நிறைந்த உணவுப்பொருள்கள்

மீன், முட்டை, மாமிசம், பால், பாலைச் சார்ந்த பொருள்கள் ஆகியவற்றில் மாமிசப் புரதமும், தானியங்கள், பயறு வகைகள், சோயாபீன்ஸ், நிலைக்கடலை, எண்ணெய் வித்துக்கள், கொட்டைகள் ஆகியவற்றில் தாவரப் புரதமும் அதிகமாக உள்ளன.

குறை நோய்கள்

தொடர்ந்து நம் உடலுக்குக் கிடைக்கவேண்டிய புரதத்தின் அளவு குறைந்தால் திசுக்களில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள புரதத்தின் அளவு குறைவுபட்டுப் பின், இரத்தத்திலுள்ள புரதத்தின் அளவும் குறைவுபடுகிறது. இவ்விதமாக, புரதம் குறைவுபடுதலின் வேகமானது புரதத்தின் தன்மை, உட்கொள்ளும் புரதத்தின்



படம் 35

குறை நோய்கள்

A. சவலை நோய் (உணவில் புரதக் குறைவு)

B. நோஞ்சான் நோய் (உணவில் கரிச் சத்தும் புரதமும் குறைவு)

அளவு, சக்தியின் அளவு, ஒருவரின் வயது ஆகியவற்றைப் பொறுத்து, இருக்கும் உடலின் சக்தியின் தேவைகள் பூர்த்தி செய்யப்பட்ட நிலையில்தான் புரதத்தின் தேவைகள் கணக்கிடப் படும். அவ்வாறு இல்லையெனில் புரதமானது வளர்ச்சி தரும் தொழிலினின்று மாறுபட்டு சக்தியைக் கொடுப்பதற்காகப் பயன் படுத்தப்படும். இதுவே ஆங்கிலத்தில் (Energy sparing action) என்றழைக்கப்படுகிறது.

பொருளாதாரத்தில் பின்தங்கிய நாடுகளில் சவலைநோய் சாதாரணமாகக் காணப்படும் நோயாகும். இந்நோய் பொது வாகத் தாய்ப்பால் நிறுத்தப்பட்ட குழந்தைகளுக்கு ஏற்படுகின் றது. தாய்ப்பால் நிறுத்தியபின் குழந்தைக்குக் கொடுக்கும் மாற்று உணவில் கார்போஹைடிரேட் அதிகமாகவும், புரதம் மிகவும் குறைவாகவும் இருக்கும்பொழுது இந்நோய் ஏற்படுகின்றது. ஒன்று முதல் நான்கு வயது வரை உள்ள குழந்தைகளுக்கு அதிக மான திசுக்கள் உற்பத்தி செய்யப்பட வேண்டியிருப்பதால், அவர் களுக்கு இன்றியமையாத அமினோ அமிலங்கள் தேவைப்படு கின்றன. இவ்வாறு தேவைகள் அதிகமாக இருக்கும் பருவத்தில் தேவை பூர்த்தி செய்யப்படாமல் இருப்பதே சவலைநோய் ஏற்படக் காரணமாக அமைகிறது. வளர்ச்சியின்மை, குறைந்த வளர்ச்சி, பசியின்மை, மந்தபுத்தி, கைகால்களில் வீக்கம், வயிற்றுப் போக்கு, தோல், தலைமயிர் ஆகியவற்றின் நிறமாற்றம், தோலில் வெடிப்புகள் போன்றவை சவலைக் குழந்தையின் அறிகுறிகளாகும். இதனுடன் சேர்ந்து அநேக வைட்டமின் குறை நோய்களும் இரத்த சோகையும் காணப்படும்.

பெரியவர்களுக்குப் புரதம் குறையும்பொழுது இரத்தத்தின் புரத அளவு குறைவுபட்டு எடைக்குறைவு ஏற்படுகிறது. வீக்கம், இரத்தசோகை, ஈரல் கோளாறுகள், குறைவுபட்ட நோய் எதிர்ப்புத் தன்மைகள், குறைவுபட்ட தசைகளின் அசைவு ஆகிய வைகள் காணப்படும். வளர்ச்சி அதிகமாக உள்ள குழந்தைகளுக் கும் இளம் பருவத்தினருக்கும், பெரியவர்களைக் காட்டிலும் அதிக மான புரதம் தேவைப்படுகின்றது.

ஆரோக்கியமுள்ள தாயினிடத்தில் பால் அருந்தும் குழந்தை யின் புரதத் தேவையானது அளவிலும், தரத்திலும் பூர்த்தி செய்யப்படுகின்றது. தாய்ப்பால் நிறுத்தியதும் சத்துள்ள உணவு கொடுக்கப்படாவிடில் குழந்தைகளின் வளர்ச்சியின் வேகம் குறைவு படுகின்றது.

கர்ப்பிணிப் பெண்கள் உட்கொள்ளும் புரதத்தின் தரமும் அளவும் வளரும் சிசுவின் ஆரோக்கியத்தை வெகுவாகப் பாதிக்கின்றது. கர்ப்பிணிப் பெண்களுக்குச் சாதாரணப் பெண்களைவிட நல்ல தரமுள்ள புரதம் நிறைந்த பால், முட்டை போன்றவை கொடுக்கப்படவேண்டும். பாலூட்டும் தாய்க்குத் தேவையான புரதச் சத்து, சுரக்கும் பாலின் அளவினைப் பொறுத்துக் கணக்கிடப்படுகிறது. முதல் ஆறு மாதத்தில் சுமாராக ஒரு நாளைக்கு 850 மி.லி. வீதம் பால் சுரக்கிறது. பொதுவாக 100 மி.லி. அளவுள்ள தாய்ப்பாலில் 1–2 கி. எடையுள்ள புரதம் உள்ளது. ஒரு நாளில் சுரக்கப்படும் பாலில் 10 கி. எடையுள்ள புரதம் இருக்கிறது. இதை ஈடுசெய்யச் சாதாரணப் பெண்களுக்குத் தேவைப்படும் புரதத்தைவிட 10–20 கி. எடையுள்ள புரதம் பாலூட்டும் தாய்க்கு அதிகமாகக் கொடுக்கவேண்டும்.

புரதம்—கலோரி குறைவினால் குழந்தைகளுக்கு வரும் நோய்கள்

இந்தியாவில் பள்ளி செல்லும் குழந்தைகளுக்கும் தாய்ப்பால் நிறுத்தப்பட்ட குழந்தைகளுக்கும் (Weaned infants) போதிய அளவு புரதம், கலோரி உணவில் இல்லாமையினால், உணவுக் குறை நோய்கள் ஏற்படுகின்றன. அவை மூன்று வகைப்படும். (1) சவலை நோய் (Kwashiorkor), நோஞ்சான் (Nutritional marasmus) தேரை படருதல், (3) நோஞ்சான்—சவலைக் குழந்தை (Marashic-kwashiorkor).

1. சவலை நோய் (Kwashiorkor): இந்நோய் சத்துக் குறைவான, குறிப்பாக, புரதச் சத்துக் குறைவான உணவினை உட்கொள்வதால் ஏற்படுகிறது.

அறிகுறிகள்

1. வளர்ச்சி தடைபடுதல், 2. கணுக்கால், கைகளில் வீக்கம், 3. உப்பிய கன்னம், வீங்கிய முகத்தோற்றம், 4. கல்லீரல், வயிறு உப்பிய தோற்றத்துடன் இருக்கும், 5. பசியின்மை, வயிற்றுப் போக்கு, 6. தோல்களில் வெடிப்பும், நீர் கசிதலும், 7. தலைமுடி செம்பட்டையாகவும், எளிதில் உதிரும் தன்மை உடையதாகவும் இருக்கும், 8. இரத்த சோகை ஏற்படல். வைட்டமின் 'A' குறைவால் ஏற்படும் நோயின் அறிகுறிகள் தென்படலாம்.

2. நோஞ்சான் (Marasmus) தேரை படருதல்.

உணவில் புரதமும், சக்தியும் அதிக அளவு குறையும்போது இந்நோய் ஏற்படுகிறது.

அறிகுறிகள்

1. சிணுங்கியவண்ணம் அழுதுகொண்டே இருத்தல்.

2. வயதுக்குத் தகுந்த எடையில் மிகவும் குறைந்து காணப் படும்.

3. கண்களில் குழி விழுவது.

4. எலும்பும், தோலுமாக மிகவும் மெலிந்து, தோள்பட்டை எலும்புகள் இரண்டும் உயர்ந்து காணப்படும். விலா எலும்புகள் எண்ணக்கூடிய வகையில் கூடுகட்டுவது.

5. அடிக்கடி பசி எடுக்கும். ஆனால் சாப்பிட விருப்பமிருப்ப தில்லை.

6. இரத்த சோகை (anaemiea) ஏற்பட வாய்ப்புண்டு.

7. வைட்டமின் 'A' குறைவால் கண்நோய் ஏற்படல்.

8. உடலில் நீரின் அளவு குறைதல். வறட்சி காணப்படும் (Dehydration).

3. நோஞ்சான்—சவலைக் குழந்தை (Marasmic-kwashiorkor) இவ்வியாதி உள்ள குழந்தைகள், நோஞ்சான் நோய், சவலை நோய் இரண்டின் அறிகுறிகளுடன் காணப்படும்.

சிகிச்சை:

சிகிச்சை உணவு (*a*) எளிதில் ஜீரணம் அடையும் விதமாக (ஆரம்பகாலத்தில் ஒரு வாரத்திற்கு திரவ உணவு நல்லது), புரதம் மிகுந்த, அதிக கலோரி தரக்கூடியதாக, தேவையான மற்ற ஊட்டச் சத்துக்கள், வைட்டமின்கள் தரக்கூடியதாக இருத்தல் வேண்டும். (*b*) தொற்றுநோய் பரப்பக்கூடிய, பாக்டீரியா, ஒட்டுண்ணிகளால் நோய் ஏற்படின் அவற்றிற்கு சிகிச்சை அளிக்க வேண்டும்.

இவ்வியாதி உள்ளவர்க்கு பொதுவாக கொழுப்பு நீக்கிய பால், சர்க்கரை, வேகவைத்த தானியங்கள், வாழைப்பழம் இவற்றைத் தரலாம். சிகிச்சை ஆரம்பித்த 2-வது வாரத்திலிருந்து கொழுப்புச் சத்தினை உணவில் சேர்க்கலாம். தினசரி உணவில் தேவைப்படும் சக்தியின் அளவு 140—150 கி. கலோரி/கிராம் ஆகும். தினசரி உணவில் இருக்கவேண்டிய புரதத்தின் அளவு 3—5 கிராம்/கி. கிராம் உடலின் எடை ஆகும். வைட்டமின் 'A' குறைவினால் ஏற்படும் நோயினைத் தடுக்க தேவையான வைட்டமின் 'A' நிறைந்த உணவுப் பொருட்களை உணவில் சேர்க்கவேண்டும்.

வெவ்வேறு பருவத்தினருக்கு தேவையான தினசரி புரதத்தின் அளவு:

I. குழந்தைப் பருவம்:

1—3 வயது — 18·3 கிராம்.
4—6 வயது — 22·0 கிராம்.

II. பிள்ளைப் பருவம்:

7—9 வயது — 33 கிராம்.
10—12 வயது — 40 கிராம்.

III. குமரப் பருவம்:

13—15 வயது — 52·5 கிராம்.
16—18 வயது — 55 கிராம்.

IV. வயதுவந்தோர்:

ஆண் — 45 கிராம்.
பெண் — 45 கிராம்.
கர்ப்பிணி — 55 கிராம்.
பாலூட்டும் தாய் — 65 கிராம்.

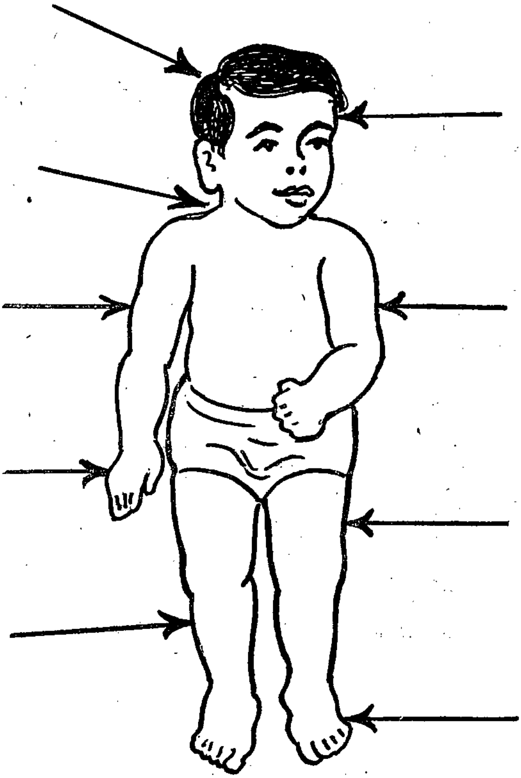
4. கொழுப்பு (Fats)

உடலுக்குச் சக்தியைக் கொடுக்கும் கொழுப்பானது கொழுப்பு அமிலங்களாலும், கிளிசிரால்களாலும் (Glycerol) ஆக்கப்பட்டது. இவை மற்ற எல்லா உணவுச் சத்துக்களையும்விட அதிக சக்தியைக் கொடுக்கும் சத்துப் பொருளாகும். கொழுப்பானது உடலை நோயினின்று பாதுகாக்கிறது.

வேலைகள்

1. ஒரு கிராம் கொழுப்புப் பொருள் 9 கி.. கலோரி சக்தியைக் கொடுக்கிறது.

2. தாவர கொழுப்புப் பொருள்கள் உடல் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான லினோலிக் (linolic acid), அரக்கிடானிக் (arachidonic acid) அமிலங்களைக் கொடுக்கின்றன.



படம் 36

உணவு உடலை நோயினின்று பாதுகாக்கிறது

3. கொழுப்புப் பொருள்கள் நாம் உட்கொள்ளும் உணவின் அளவைக் குறைக்க உதவி செய்கின்றன. அவை வயிற்றில் அதிக

நேரம் ஜீரணிக்கப்படாமல் தங்கி இருப்பதால் பசி எடுக்காமல் இருக்க உதவி செய்கின்றன.

4. பட்டினி, நோய் போன்ற சமயங்களில் அவை சக்தி கொடுக்கக்கூடிய சேமிப்பு நிலையங்களாக இருக்கின்றன.

5. கணையம், இருதயம், கல்லீரல் ஆகிய உறுப்புகளுக்கு அணை பொருளாகப் பாதுகாப்பு அளிக்கின்றன.

6. உடலின் திசுக்களைச் சுற்றி இருப்பதால் கொழுப்புப் பொருள்கள் உடலைத் தட்ப வெப்ப நிலைகளில் இருந்து பாதுகாக்கின்றன.

7. கொழுப்பு உடலுக்கு அழகினையும் வடிவத்தையும் கொடுக்கிறது.

8. கொழுப்பில் கரையக்கூடிய உயிர்ச்சத்துக்களான ஏ டி இ கே (A D E K) போன்றவற்றிற்குக் கரைப்பானாக உதவுகிறது.

9. கொழுப்பு உணவிற்கு ருசி, தன்மை, மணம் போன்றவற்றை கொடுக்கின்றது.

குறை நோய்கள்

நம் உணவில் சில இன்றியமையாத கொழுப்பு அமிலங்கள் குறைவுபடும்பொழுது நாய்முள், சொறி போன்ற தோல் சம்பந்தப்பட்ட வியாதிகள் ஏற்படுகின்றன. இந்நோய் காணும்போது தோல் கடினமாக இருக்கும்; முள்போன்ற சொறி, அதிகமாகத் தொடையிலும், முழங்கைகளிலும் காணப்படும்.

தேவைகள்

ஒருவருக்கு ஒரு நாளைய கொழுப்பின் அளவு சரிவர கணக்கிடப்படவில்லை. ஆனால் சுமார் 40 முதல் 60 கி. எடையுள்ள கொழுப்பு உட்கொள்ளப்படவேண்டும் என்றும் அவற்றில் 15 கி. தாவரக் கொழுப்பாக இருக்கவேண்டும் என்றும் கருதப்படுகிறது.

உணவுப் பொருள்கள்

தாவர எண்ணெய்கள், எண்ணெய் வித்துக்கள், கொட்டைகள் வெண்ணெய், நெய், மாமிசம், ஆகியவை கொழுப்பு நிறைந்த உணவுப் பொருள்களாகும்.

5. தாது உப்புக்கள் (Minerals)

சுமார் பதினேழு தாது உப்புக்கள் உடலுக்குத் தேவையென கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. தாது உப்புக்கள் உடலுக்குத் தேவை யான அளவைப் பொறுத்தும், அவை செய்யும் வேலையினைப் பொறுத்தும் பெரிய ஆதாரப்பொருள்கள் (Macro elements) என்றும், நுண்ணிய ஆதாரப்பொருள்கள் (Micro elements) என்றும் இருவகைப்படுத்தியுள்ளார்கள். நமது உடலில் சுண்ணாம் புச் சத்து, பாஸ்பரஸ், பொட்டாசியம், கந்தகம், சோடியம் குளோரைடு, மக்னீசியம், இரும்புச் சத்து, துத்தநாகம், யுரேனி யம், மாங்கனீசு, செம்பு, அயோடின், மாலிபிடினம், கோபால்டு, குரோமியம், புளோரின் போன்ற பல தாது உப்புக்கள் இருக் கின்றன. தாது உப்புக்கள் உடலினுள்ளும், உணவிலும் அங்ககப் பொருள்களாகவும் அங்ககமல்லாத பொருள்களாகவும் (organic and inorganic constituents) காணப்படுகின்றன. உடலின் மொத்த எடையில் 4 சதவீதம் தாது உப்புக்களால் ஆனது.

வேலைகள்

தாது உப்புக்கள் உடலில் உள்ள திரவங்களின் முக்கியக் கூட்டுப்பொருளாக அமைந்து வளர்சிதை மாற்றத்திற்கு (metabolism) பெருமளவில் துணை புரிகிறது. மேலும் இவை உடலின் கார, அமிலத்தன்மை, ஊடுருவுதலின் அழுத்தம் (osmotic pressure) போன்றவற்றை நிலைப்படுத்துகின்றன. அத்துடன் நரம்பு, தசை ஆகியவற்றை ஊக்குவிக்கவும் உதவுகின்றன. தாது உப்புக்கள் மறைமுகமாக வளர்ச்சிக்குத் துணைபுரிகின்றன.

1. கால்சியம் அல்லது சுண்ணாம்புச்சத்து (Calcium)

உடலில் உள்ள தாது உப்புக்களில் சுண்ணாம்புச்சத்து அதிக அளவு உள்ளது. உடலில் உள்ள சுண்ணாம்புச்சத்தில் 99 சதவீதம் எலும்புகளிலும், பற்களிலும் காணப்படுகின்றது. மீதியான ஒரு

சதவீதம் இரத்தத்திலும், திசுக்களுக்கு வெளியேயுள்ள திரவத்திலும், மிருதுவான தசைகளிலும் காணப்படுகின்றது.

வேலைகள்

எலும்பு, பற்கள், நகம் போன்ற கடினமான திசுக்களை வளர்ப்பதைத் தவிர தசைகள் சுருங்கி விரிவதற்கும் கால்சியம் உதவுகிறது. கால்சியம் காயத்திலிருந்து வெளிப்படும் இரத்தம் உறைவதற்கும், இருதயத் துடிப்பிற்கும் தேவைப்படுகிறது. சோடியம், பொட்டாசியம் போன்ற தாது உப்புக்களுடன் சேர்ந்து தசை, நரம்பு மண்டலங்கள் நன்கு இயங்க உதவுகிறது.

உட்கிரகித்தல்

நாம் உட்கொள்ளும் உணவிலிருந்து கால்சியம் சுமார் 20-30 சதவீதம் வரை உறிஞ்சப்படுகின்றது. கால்சியம் உறிஞ்சப்படும் அளவானது அவரவர் உடலின் தேவையைப் பொறுத்து மாறுபடுகின்றது. உறிஞ்சப்படாத 70 சதவீத கால்சியமும் மலத்தின் மூலமாக வெளியேற்றப்படுகின்றது. கால்சியம் உறிஞ்சுதலானது சிறுகுடலின் மேல்பாகத்தில் நடைபெறுகிறது.

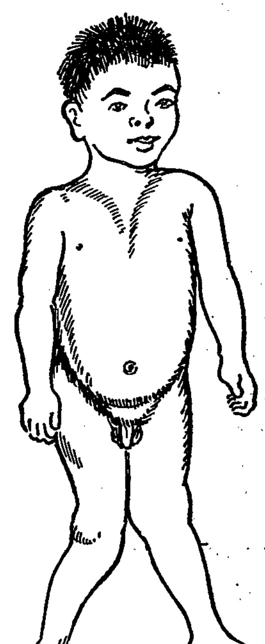
கால்சியம் நல்லமுறையில் உறிஞ்சப்பட அநேக காரணிகள் உதவிபுரிகின்றன. (உ-ம்) வைட்டமின் 'D' கால்சியம் எளிதில் உறிஞ்சப்பட உதவுகிறது. இரைப்பையில் சுரக்கப்படுகின்ற ஹைடிரோகுளோரிக் அமிலம் கால்சியம் உறிஞ்சப்படக்கூடிய அமிலத்தன்மையை ஏற்படுத்திக் கொடுக்கின்றது. லாக்டோஸ் முன்னிலையிலும், கால்சியம் நன்கு உறிஞ்சப்படுகின்றது. புரதச் சத்து அதிக அளவு உட்கொள்ளும்போது, புரதத்திலுள்ள அமினோ அமிலம் சுண்ணாம்புச் சத்தை எளிதில் கரையக் கூடியதாக மாற்றி அமைக்கிறது.

கால்சியம் எளிதில் உறிஞ்சப்பட காரணிகள் உதவுவதுபோல பல காரணிகள் உறிஞ்சுதலைத் தடுக்கின்றன. வைட்டமின் 'D' குறைவுபடுகையில் கால்சியம் உறிஞ்சுதலும் குறைவுபடுகின்றது. அதிகமான கொழுப்புப் பொருள்களை உண்ணுகையில், கொழுப்பு அமிலங்கள் கால்சியத்துடன் இணைந்து கரையா சோப்புப் பொருள்களாக மாற்றுகின்றன. காரத்துடன் சேரும்போதும் கரையாத கால்சியமாக மாற்றப்பட்டு உறிஞ்சக்கூடிய தன்மையை இழக்கிறது. கால்சியம் பாஸ்பரஸின் விகிதமும் கால்

சியம் உறிஞ்சப்படுவதற்கான முக்கிய காரணியாய் அமைகின்றது. இவற்றின் விகிதம் மாறுபடும்போது இரண்டு தாது உப்புக்களின் உறிஞ்சுதலும் வெகுவாகப் பாதிக்கப்பட்டு கால்சியம் அல்லது பாஸ்பரஸ் அதிக அளவில் மலத்தின் மூலம் வெளியேற்றப்படுகிறது.

குறை நோய்கள்

சிறு குழந்தைகளின் உணவில் கால்சியம் குறைவுபடும்போது அவர்களது பற்களிலும், எலும்புகளிலும் கால்சியம் குறைவுபடுதல் ஏற்படுகிறது (decalcification of bones and teeth). அதனால் பற்களும் எலும்புகளும் மிருதுத் தன்மையை அடைகின்றன. கால்சியம் சரிவர எலும்புகளில் படியாமல் இருப்பதால் வளர்ச்சி குன்றி எலும்புகள் எளிதில் உடையக்கூடியத் தன்மையை (softening of bones) அடைகின்றன. சிறு குழந்தைகளின் கால்கள் வளைந்து, தொட்டிக் கால், முட்டிக்கால் போன்ற அங்கவீனங்கள் ஏற்படுகின்றன. இவ்விதமான எலும்பு சம்பந்தப்பட்ட நோய்களை ரிக்கெட்ஸ் (Rickets) என்று அழைக்கிறோம். கால்சியம் குறைவுபடும்போதும் ரிக்கெட்ஸ், இடைச்சுருக்கி நோய் (Osteomalacia) போன்ற நோய்களால் பெரியவர்களே தாக்கப்படுகின்றனர். வயதானவர்களுள் கால்சியம் குறைவுபடும்போது ஆஸ்டியோபொரோஸிஸ் (Osteoporosis) என்ற நோயினால் தாக்கப்படுகிறார்கள்.



படம் 37
ரிக்கட்ஸ்

தேவைகள்

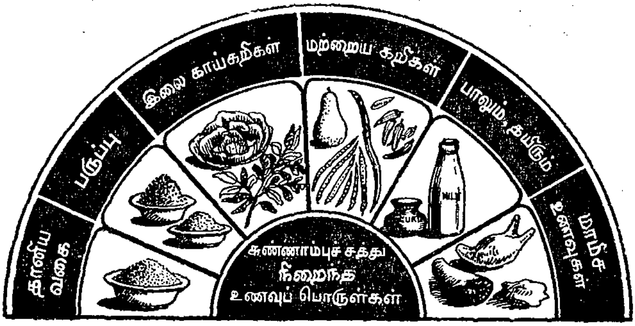
பெரியவர்களுக்குக் கால்சியம் ஒரு நாளைக்கு 0.4 — 0.5 கி. அளவு தேவைப்படுகின்றது. கர்ப்பிணிகளுக்கும், பாலூட்டும்

தாய்மார்களுக்கும், சாதாரணப் பெண்களைவிட அதிக அளவு தேவைப்படுகிறது. சிறு குழந்தைகளுக்கு, நல்ல, உறுதியான எலும்பு வளர அதிக அளவு கால்சியம் தேவைப்படுகிறது.

உணவுப் பொருள்கள்

பால், மோர், பாலாடை போன்ற உணவுப் பொருள்களில் அதிக அளவு கால்சியம் உண்டு. அகத்திக்கீரை, முருங்கைக்கீரை, முளைக்கீரை, வெந்தியக்கீரை போன்ற கீரைகளிலும், மீன் வகைகளிலும் கால்சியம் அதிக அளவு உள்ளது. இராகியிலும் எள்ளிலும் அதிக அளவு கால்சியம் உள்ளது.

மாமிசம், தானியங்களில் முக்கியமாக அரிசியில் கால்சியம் மிக மிகக் குறைந்த அளவில்தான் இருக்கிறது.



படம் 38

2. பாஸ்பரஸ் (Phosphorus)

கால்சியத்தை அடுத்து உடலில் அதிகமாயுள்ள தாது உப்பு, பாஸ்பரஸ் ஆகும். பாஸ்பரஸ் உடலில் உள்ள தாது உப்புக்களில் நான்கில் ஒரு பகுதியிடத்தைப் பெறுகிறது. உடலில் உள்ள அளவில் 80 சதம் கரையாத நிலையில் எலும்புகளுக்கும், பற்களுக்கும் உறுதியைக் கொடுக்கிறது. மற்ற 20 சதம் திசுக்களின் வெளி திரவத்தில் (extracellular fluid) கார்போஹைடிரேட்டுகளுடனும், கொழுப்புப் பொருள்களுடனும், புரதப் பொருள்களுடனும் கூட்டுப்பொருளாக உள்ளது.

வேலைகள்

பாஸ்பரஸ், எலும்பு, பற்கள் ஆகியவற்றிற்கு உறுதியைக் கொடுக்கிறது. நரம்பு, நரம்புத் திசுக்கள், மூளை ஆகியவற்றில் பாஸ்பரஸ் முக்கிய பங்குகொள்கிறது. திசுக்களில் உள்ள சக்தியைக் கொடுக்கும் அடினோசின் பாஸ்பேட் (Adenosine Phosphate) என்ற பொருளின் அங்ககப் பொருளாக உள்ளது. கார்போஹைடிரேட்டுகள், கொழுப்பு ஆகியவற்றின் வளர்சிதை மாற்றத்திற்குத் துணைபுரிவதோடு இரத்தத்தின் சமநிலைக்கும் (neutrality) உதவுகிறது.

உறிஞ்சுதல்

உட்கொண்ட பாஸ்பரஸில் 70% உறிஞ்சப்படுகின்றது. கால்சியம், பாஸ்பரஸைச் சரிவிகிதத்தில் உட்கொள்ளும்போது பாஸ்பரஸ் நல்ல முறையில் உறிஞ்சப்படுகின்றது. கால்சியம் உறிஞ்சப்படுவதற்கு அனுகூலமாக அல்லது தடையாக உள்ள காரணிகள் பாஸ்பரஸையும் உறிஞ்ச அல்லது தடைசெய்ய உதவுகின்றன.

தேவைகள்

அன்றாட உணவில் நாம் உட்கொள்ளத் தேவையான பாஸ்பரஸின் அளவு, கால்சியத்தின் அளவைப் போன்றதேயாகும். பாஸ்பரஸ் எல்லா உணவுப் பொருள்களிலும் பரவலாக இருப்பதால், ஒருவரின் புரதம், கால்சியம் போன்றவற்றின் தேவை பூர்த்தி செய்யப்படுகையில் பாஸ்பரஸின் தேவையும் பூர்த்தி செய்யப்படுகின்றது.

உணவுப் பொருள்கள்

மாமிசம், முட்டை, கோழி இறைச்சி, மீன் ஆகியவற்றில் பாஸ்பரஸ் அதிகமாக உள்ளது. பால், பாலைச் சேர்ந்த பொருள்கள், கொட்டைகள், பருப்பு வகைகள் இவற்றில் சுமாராக உள்ளது; அரிசியில் பாஸ்பரஸ் அதிகமாக உள்ளது.

3. இரும்புச் சத்து (Iron)

இரும்புச் சத்து மனித உடலில் மிகச் சிறிய அளவில்தான் காணப்படுகின்றது. மொத்தத்தில் சுமார் 3–4 கிராம் அளவு

தான் உண்டு. இதில் மூன்றில் இரண்டு பங்கு இரத்தத்திற்குச் சிவப்பு நிறத்தைக் கொடுக்கின்ற ஹீமோகுளோபின் (Haemoglobin) என்ற நிறமி அணுக்களில் காணப்படுகின்றது. மற்றவை பெருமளவில் கல்லீரலிலும், சிறிதளவு சிறுநீரகங்களிலும், மண்ணீரலிலும் சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ளது.

வேலைகள்

உயிர்வாழ இன்றியமையாத தாது உப்புக்களில் இரும்புச் சத்தும் ஒன்றாகும். இரும்புச் சத்து, ஹீமோகுளோபின் (Haemoglobin), மயோகுளோபின் (Myoglobin) ஆகிய நிறமி அணுக்களிலும், சைட்டோகுரோம் (Cytochrome), கேட்டலேஸ் (Catalase), பெராக்ஸிடேஸ் (Peroxidase) மற்றும் பல என்ஸைம்களிலும் முக்கியமான கூட்டுப்பொருளாய் விளங்குகின்றது. திசுக்களின் சுவாசத்திற்கும், ஆக்ஸிஜனை எடுத்துச்செல்லவும் இரும்புச் சத்து மிகவும் தேவைப்படுகின்றது.

இரத்தத்திலுள்ள சிவப்பு நிற அணுக்கள் 120 நாள்களுக்குப் பின் உடைந்துவிடுகின்றன. அச்சமயத்தில் ஹீமோகுளோபின் என்ற நிறமியிலுள்ள இரும்புச் சத்தானது கழிவுப் பொருளாக வெளியேற்றப்படாமல், புதிய ஹீமோகுளோபின் உற்பத்தி செய்யப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

உறிஞ்சுதல்

இரும்புச் சத்து சிறுகுடலில் உறிஞ்சப்படுகின்றது. அதிக அளவு சிறுகுடலின் மேற்பகுதியில்தான் உறிஞ்சப்படுகின்றது.

உட்கொள்ளும் இரும்புச் சத்தில் 5–15 சதவீதம் மட்டுமே மனித உடலில் உறிஞ்சப்படுகின்றது. தானிய வகைகளிலிருந்து 2–10 சதவீதமும் மாமிச வகைகளிலிருந்து 10–30 சதவீதமும் உறிஞ்சப்படுகின்றது. அஸ்கார்பிக் அமிலம் இரும்புச் சத்து உறிஞ்சுதலை அதிகரிக்கின்றது. கருவுற்ற காலத்திலும், குழந்தைப் பருவத்திலும் இரும்புச் சத்து அதிக அளவில் உறிஞ்சப்படுகின்றது. ஃபைட்டிக் அமிலமும் (Phytic Acids), பாஸ்பேட்டுகளும் இரும்புச் சத்துடன் (அதாவது இணைந்து கரையாத பொருளாக) வெளியேற்றப்படுகின்றன.

குறை நோய்கள்

வளரும் குழந்தைகள், இளம் பருவத்தினர், கர்ப்பிணிகள், பாலூட்டும் தாய்மார்கள் ஆகிய இவர்களுக்குப் போதிய அளவு

இரும்புச் சத்து இல்லையெனில் இரத்த சோகை ஏற்படுகிறது. இவ்விதம் இரத்த சோகை ஏற்படும்போது இரத்தத்திலுள்ள ஹீமோகுளோபின் அளவு மிகவும் குறைந்து சிவப்பு நிற இரத்த அணுக்கள், வெளிறிய சிவப்பு நிறத்தை அடைகின்றன. 1 கன. செ. மீட்டரில் உள்ள இரத்த அணுக்களின் எண்ணிக்கையும் குறைந்துவிடுகிறது. இரத்த சேமிப்பின் நிலை குறைந்து, பிளாஸ்மாவில் இரும்புச் சத்து மிகவும் குறைக்கப்படுகிறது. இந் நிலை ஒருவரின் வேலைத்திறனைக் குறைத்து, எளிதில் சோர் வடையச் செய்வதோடு சில சமயங்களில் உயிரிழக்கவும் காரண மாக அமைகிறது.

தேவைகள் 20–30 மி. கி.

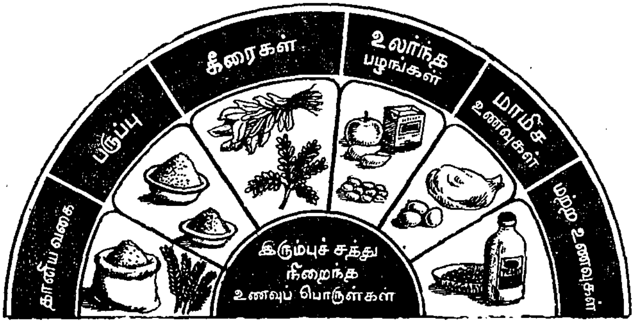
குழந்தைகள் பிறக்கும்போதே, ஓரளவு சேமிக்கப்பட்ட இரும்புச் சத்துடன் பிறக்கின்றன. குழந்தைகளைப் பொறுத்த வரையில் அவர்களது இரும்புச் சத்தின் தேவையானது அவர்களின் வெளிப்பரப்பு நஷ்டத்தை (basal loss) ஈடுசெய்ய மட்டுமல்லாது, நாளுக்குநாள் அதிகரிக்கும் ஹீமோகுளோபின் அளவினைப் பூர்த்தி செய்யும்படியும் கணக்கிடப்படவேண்டும்.

கர்ப்பிணிப் பெண்களுக்கு வெளிப்பரப்பில் ஏற்படும் நஷ் டத்தை ஈடுசெய்யவும், அதிகரிக்கும் ஹீமோகுளோபின் தேவை களைப் பூர்த்திசெய்யவும், கருப்பையில் வளரும் கருவின் தேவை களைப் பூர்த்தி செய்யவும், இரும்புச் சத்தை அதிக அளவில் உண வில் சேர்க்கவேண்டும். கருவுற்ற காலத்தில் ஏறக்குறைய 565 மில்லி கிராம் எடையுள்ள இரும்புச் சத்து தேவைப்படுகின்றது. அத்துடன் ஒரு நாளில் சுரக்கும் தாய்ப்பாலில் 0·25 மி. கிராம் இரும்புச் சத்து இருப்பதாகக் கணக்கிடப்பட்டு, பாலூட்டும் தாய் மார்களின் தேவைகள் 12 மி. கிராம் அளவு சாதாரணப் பெண் களின் தேவையைவிட அதிகமானது என்று நிர்ணயிக்கப்பட் டுள்ளது.

உணவுப் பொருள்கள்

மாமிசம், கோழி இறைச்சி, மீன், பயறு வகைகள், ரொட்டி, பச்சை, மஞ்சள் நிற காய்கறிகள், பேரீச்சம்பழம், உலர்ந்த திராட்சை, ஏப்ரிக்காட் (apricot) போன்ற உலர்ந்த பழங்கள் ஆகியவற்றை உட்கொள்ளும்போது தேவையான அளவு இரும்புச் சத்து கிடைக்கின்றது. மஞ்சள், பச்சை நிறக் காய்கறிகள்,

உருளைக்கிழங்கு போன்ற உணவுப் பொருட்களில் இரும்புச் சத்து மிகக் குறைவாகக் காணப்படுகிறது.



படம் 39

4. அயோடின் (Iodine)

தைராக்ஸின், டிரைஐயோடோ தைரோனின் (Triiodo thyronine) போன்ற தைராய்டு சுரக்கும் நீர்களின் பிரிக்க இயலா கூட்டுப் பொருளாக அயோடின் விளங்குகின்றது. இது வளர்சிதை மாற்றத்தில் முக்கிய பங்கேற்கிறது. உடலில் சுமாராக 20—30 மி. கிராம் அயோடின் உள்ளது.

வேலைகள்

தைராய்டு சுரப்பிகள் சரிவர வேலை செய்வதற்கு இன்றி யமையாத பொருள் அயோடின். அயோடின் மிக நுண்ணிய அளவில் தேவைப்படுகின்றது. இந்த நுண்ணிய அளவு இல்லை யென்றால் வளர்ச்சி குன்றுவதோடு, மன வளர்ச்சியும் பாதிக்கப் படுகின்றது. இதன் காரணமாக 15 வயதை உடையவன் 3 வயது குழந்தையைப்போல் (சித்திர குள்ளன்) காட்சியளிப்பான். கண்விழிகள் பிதுங்கி, விகாரமாகக் காட்சியளிப்பான். குழந்தை களுக்கு அயோடின் குறைவுபடும்போது 'கிரேட்டினிஸம்' (Cretinism) என்ற நோயும், பெரியவர்களுக்குக் குறை ஏற்படும் போது 'மிக்ஸோடிமா' (Myxoedema) என்ற நோயும் ஏற்படு கின்றது. அயோடின் உணவில் குறையும்பொழுது முன் கழுத்துக் கழலை (Goitre) என்ற குறை நோய் ஏற்படுகிறது.

தேவைகள்

ஆண்களுக்கு ஒரு நாளைக்கு 0.14 மி. கிராம் அளவும், பெண் களுக்கு 0.10 மி. கிராம் அளவும் அயோடின் தேவைப்படுகிறது. வளரும் குழந்தைகள், கர்ப்பிணிகள், பாலூட்டும் தாய்மார்கள் ஆகியோருக்கு அயோடின் அதிகம் தேவைப்படுகின்றது. கருப்பை யில் வளர்கின்ற சிசு, தாயின் உடலிலிருந்துதான் தனக்கு



படம் 40

தைராய்டு சுரப்பிகள் வேலை செய்யாததன் விளைவுகள்
A. முன் கழுத்துக் கழலை B. எக்ஸாப்தால்மியா

வேண்டிய அயோடினைப் பெறவேண்டியிருப்பதாலும், தாய்ப் பாலில் ஓரளவு அயோடின் இருப்பதாலும், அவர்களது ஒரு நாளைய குறைந்த தேவை சாதாரணமாக உள்ளவர்களைவிட $1\frac{1}{2}$ மடங்கு அதிகமாக இருக்கும்.

உணவுப் பொருட்கள்

கடலிலிருந்து கிடைக்கக்கூடிய உணவுப் பொருள்கள், அயோ டின் அதிகமுள்ள பூமியில் விளையும் காய்கறிகள், முட்டை ஆகிய வற்றில் அயோடின் அதிகமாயுள்ளது. தானியங்கள், பருப்பு வகைகள் ஆகியவற்றில் அயோடின் மிகக் குறைவாக உள்ளது.

மலைப் பகுதியினைச் சேர்ந்த பூமியில் அயோடின் மிகக் குறை வாக உள்ளதால் அங்கு வாழும் மக்களுக்கு அயோடின் குறை நோய் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றது.

5. ப்ளோரின் (Fluorine)

ப்ளோரின் பற்களிலும், எலும்புகளிலும் காணப்படுகிறது. இந்தத் தாது உப்பு, பற்கள் சொத்தையாவதைத் தடுக்க மிகவும் அவசியமாக உள்ளது.

தேவைகள்

ப்ளோரின் பரவலாக, ஆனால் வேறுபட்ட அளவினில் இயற்கையாகக் கிடைக்கின்றது. இது கடலிலிருந்து கிடைக்கும் உணவுப் பொருள்களிலும், தேநீரிலும் அதிகமாக உள்ளது. சாதாரணமாக நாம் உட்கொள்ளும் உணவில் 0.25—0.35 மி.கி. எடையுள்ள ப்ளோரின் அடங்கியுள்ளது. இத்துடன் ஒரு நாளில் குடிக்கும் தண்ணீர், சமைக்கும் தண்ணீர் இவற்றின் மூலமாக 1—1.5 மி. கி. வரை ப்ளோரின் கிடைக்கின்றது. 1 முதல் 12 வயதுள்ள குழந்தைகளுக்கு அவர்கள் ஒரு நாளில் பருகும் நீரிலிருந்து 0.4—1.1 மி.கி. எடையுள்ள ப்ளோரின் கிடைக்கின்றது.

உடலுக்கு அதிகமான ப்ளோரினால் ஏற்படும் தீமைகள்

சில சமயங்களில், நாம் பருகும் தண்ணீர், பாறைகளையும் ப்ளோரின் அதிகமாயுள்ள பூமியையும் கடந்து வரும்போது தண்ணீரிலுள்ள ப்ளோரின் அளவு அதிகமாகின்றது. இந்த நீரைப் பருகும்போது பற்களிலுள்ள எனாமல் கரைக்கப்பட்டு, பற்களில் புள்ளிகள் ஏற்படுகின்றன. இந்த நோயை ப்ளோரோசிஸ் (Fluorosis) என்று அழைக்கிறோம்.

சிறிய அளவில் தேவைப்படும் தாது உப்புக்கள்

கால்சியம், இரும்புச் சத்து, அயோடின், ப்ளோரின் போன்ற தாது உப்புக்களைத் தவிர, மாங்கனீசு, துத்தநாகம், செம்பு, குரோமியம், கோபால்ட், செலீனியம் போன்ற தாது உப்புக்களும் நமது உடலிற்குத் தேவைப்படுகின்றன.

6. வைட்டமின்கள்—உயிர்ச் சத்துக்கள்

உணவிலுள்ள அறுவகைச் சத்துக்களில் நீண்ட ஆயுளுக்கும், சுகவாழ்விற்கும் இன்றியமையாதவை உயிர்ச் சத்துக்களாகும். முதன் முதலாக வைட்டமின்கள் கண்டுபிடிக்கப்படும்போது அவை ஆங்கில எழுத்தால் A, B, C, D, E என்று குறிப்பிடப்பட்டன. பிறகு அவற்றின் இரசாயனத் தன்மைகளை அறிந்து அவை தனியாகப் பிரிக்கப்பட்ட பின் அவற்றிற்கு இரசாயனப் பெயர்கள் கொடுக்கப்பட்டன. ஆங்கில எழுத்துக்களால் நடை முறையில் அழைக்கப்பட்டாலும், அதற்கான இரசாயனப் பெயர்கள் உண்டு.

அவையாவன:

வைட்டமின் A — ரெட்டினால் (Retinol)

வைட்டமின் B_1 — தையாமின் (Thiamine)

வைட்டமின் B_2 — ரைபோபிளேவின் (Riboflavine)

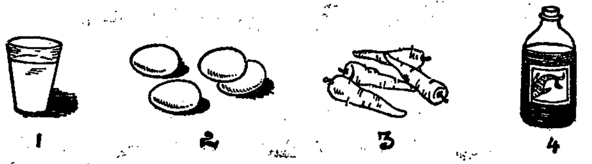
வைட்டமின் B_{12} — சயனோகோபாலமின் (Cyanocobalamine)

வைட்டமின் C — அஸ்கார்பிக் அமிலம் (Ascorbic Acid)

வைட்டமின் D_3 — கோலிகால்சிபெரால் (Cholecalciferol)

வைட்டமின்களை அவற்றின் கரையும் தன்மையைப் பொறுத்து இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை கொழுப்பில் கரைபவை, நீரில் கரைபவை ஆகும். நீரில் கரையும் உயிர்ச் சத்துக்களை அதிக அளவில் உட்கொண்டால் அவை சிறு நீரின் மூலமாக வெளியேற்றப்படும். ஆனால் கொழுப்பில் கரையும் உயிர்ச் சத்துக்களை அதிக அளவு உட்கொண்டால் அவை நீரில் கரையும் வைட்டமின்களைப்போல் வெளியேற்றப்படமாட்டா. உடலின் தேவைக்கு அதிகமான வைட்டமின்கள் உடலிலுள்ள கொழுப்புப் பொருளுடன் கல்லீரலில் சேமித்து வைக்கப்படுகிறது.

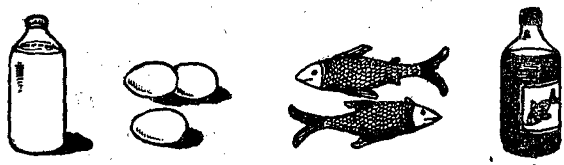
A, D, E போன்ற வைட்டமின்கள் கொழுப்பில் கரைவன ஆகும். 'B' இனங்களும், 'C' உயிர்ச்சத்தும் நீரில் கரைவன ஆகும்.



படம் 41

A வைட்டமின் உள்ள உணவுகள்

1. பால் 2. முட்டை
3. காரட்டு 4. மீன் எண்ணெய்



படம் 42

D வைட்டமின் உள்ள உணவுகள்

1. பால் 2. முட்டை
3. மீன் 4. மீன் எண்ணெய்



படம் 43

E வைட்டமின் உள்ள உணவுகள்

1. பால் 2. முட்டை
3. கீரை 4. கோதுமை

கொழுப்பில் கரையும் வைட்டமின்கள்

1. வைட்டமின் 'A'

வைட்டமின் 'A' எப்பித்தீலியல் திசுக்களின் இணைப்பிற்கு மிகவும் பயன்படுகிறது. நல்ல கண்பார்வைக்கு இந்த வைட்டமின் மிகவும் தேவைப்படுகிறது. வைட்டமின் 'A' குறைவுபடுகின்ற சமயத்தில் எப்பித்தீலியல் திசுக்களின் அமைப்பில் மாறுதல் ஏற்பட்டுப் பலவிதக் கோளாறுகள் ஏற்படுகின்றன. வைட்டமின் 'A' குறையும்போது சூரியவெளிச்சத்தைக் காண முடியாதபடி கண்களில் கூச்சம் ஏற்படுகிறது. மங்கிய ஒளியில் பார்வை குறைந்து மாலைக் கண் நோய் (night blindness) ஏற்படுகிறது. இதனை உடனடியாகக் கவனிக்காவிடில் நிரந்தரமாகப் பார்வை இழக்க நேரிடும். உலகம் முழுவதிலும் ஆண்டு ஒன்றுக்கு 20,000 குழந்தைகள் நிரந்தரமாகத் தங்கள் கண் பார்வையை இதனால் இழக்க

நேரிடுகிறது. இந்தியாவில் மட்டும் வைட்டமின் 'A' குறைவால் கோடிக்கணக்கான மக்கள் பார்வையை இழக்கின்றனர். எப்பித்தீலியல் திசுக்களின் அமைப்பில் மாறுதல் ஏற்படுவதால் அவை தட்டையான வடிவத்தைப் பெற்று ஒன்றன்மீது ஒன்றாகக் குவிக்கப்படுகின்றன. இவ்விதமாகக் குவிக்கப்படும்போது கண்கள் வறட்சியடைந்து 'ஜெராப்தால்மியா' (Xerophthalmia) என்ற



படம் 44
பார்வையிழந்த கண்கள்

நோயினை உண்டாக்குகிறது. இந்நிலை நீடிக்குமாயின் கண்கள் கலங்கி, எளிதில் நோய்க் கிருமிகளால் பாதிக்கப்பட்டு கண்கள் நிரந்தரமாகப் பார்வை இழந்துவிடுகின்றன. இந்நிலைக்கு (Keratomalacia) என்று பெயர்.

வைட்டமின் 'A' திசு வளர்ச்சிக்கும் எலும்பு வளர்ச்சிக்கும் இன்றியமையாதது. ஆராய்ச்சி செய்யப்படும் விலங்கினங்களில் வைட்டமின் 'A' குறைவுபடும்போது கருப்பையில் வளரும் கரு அங்கவீனமடைகிறது.

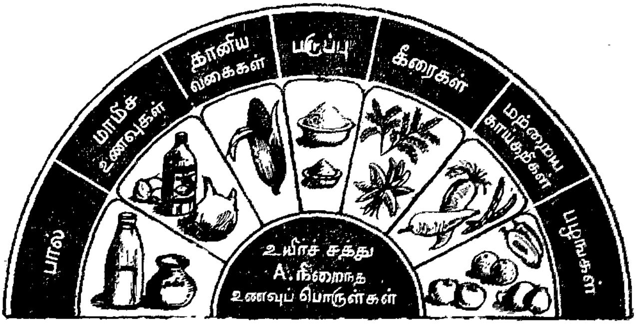
தேவைகள்

சிறு குழந்தைகளுக்கு ஒரு நாளைக்கு 300 μg அளவு ரெட்டினாலும், பெரியவர்களுக்கு 750 μg அளவு ரெட்டினாலும் தேவைப்படுகிறது.

உணவுப் பொருள்கள்

ரெட்டினால், விலங்கினத்தைச் சேர்ந்த உணவுப் பொருள்களில் மட்டும் காணப்படுகின்றன. ஆனால் நமது உடலில் வைட்

டமின் 'A'-யின் முன்னோடியான கரோட்டினை ரெட்டினாலாக் மாற்றும் தன்மை உடையதாலும், கரோட்டின் தாவர உணவுப் பொருள்களில் அதிக அளவு இருப்பதாலும் நமது ரெட்டினால் தேவைகளைப் பெற முடிகிறது. பச்சை நிறக் கீரைகள், மஞ்சள் சிவப்பு நிறக் காய்கறிகள், பழங்கள் ஆகியவற்றை வைட்டமின் 'A' அதிகம் நிறைந்த உணவுப் பொருள்கள் எனக் கருதுகிறோம். மீன் ஈரலில் அதிக அளவு வைட்டமின் 'A' உள்ளது. பால், வெண்ணெய், பாலாடை, முட்டை போன்றவற்றில் சுமாரான அளவில் வைட்டமின் 'A' இருக்கிறது.



படம் 45

2. வைட்டமின் 'D'

இது சூரிய ஒளியின் உதவியால் கிடைப்பதால் 'சூரிய ஒளி உயிர்ச்சத்து' என்றும், தூய நிலையிலுள்ள உயிர்ச்சத்து 'D', 'கால்சிபெரால்' என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

ஸ்டிரால் (Sterols) என்ற வகுப்பைச் சேர்ந்த அநேகக் கூட்டுப் பொருள்களுக்கு வைட்டமின் 'D' குறைவினால் ஏற்படும் ரிக்கெட்ஸ் என்ற நோயினைத் தடுக்கும் சக்தி உள்ளதாகக் கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளது. ஆனால் உணவியலிலும், மற்றும் பழக்கத்திலும், எர்கோகால்சிபெரால் (Ergocalciferol), (D_2) கோலிகால்சிபெரால் (Cholecalciferol), (D_3) என்ற பிரிவுகளே முக்கியமாகக் கருதப்படுகின்றன.

வேலைகள்

a. கால்சியம், பாஸ்பரஸ் என்ற தாது உப்புக்களை உறிஞ்சி, எலும்பு, பற்களில் படியவைத்தலை ஒழுங்குபடுத்து கிறது.

b. எலும்புகள் உறுதியாக வளர்வதற்கு வைட்டமின் தேவைப்படுகிறது.

c. சிறு நீரகங்களில் பாஸ்பேட் உறிஞ்சப்படுதலை அதிகரிக் கின்றது.

குறை நோய்கள்

வைட்டமின் 'D' குறைவுபடும்போது ஜீரணக் குடல்களி லிருந்து கால்சியம், பாஸ்பரஸ் போன்ற தாது உப்புக்கள் சரிவர உறிஞ்சப்படாமல் இருப்பதால், பற்கள், எலும்புகளில் தாது உப்புக்கள் படியாமல் மிருதுவாகிவிடும். மிருதுவான எலும்புகள் உடலின் எடையையும், அழுத்தத்தையும் தாங்கமுடியாமல் வளைந்து விடுகின்றன. குழந்தைகளுக்கும், 'சிறுவர்களுக்கும் இந் நிலை ஏற்படும்போது ரிக்கெட்ஸ் நோய் என்றும், பெண்களுக்கு ஏற்படும்போது 'ஆஸ்டியோமலேசியா' அல்லது 'இடைச்சுருக்கி' நோய் என்றும் அழைக்கிறோம்.

ரிக்கெட்ஸ் நோயால் பாதிக்கப்பட்ட குழந்தையின் மண்டை ஓடு, மிருதுவாகவும், உடலின் எலும்புகள் எளிதில் உடையக் கூடியனவாயும் இருக்கும். உடலின் எடையைத் தாங்கும் மூட்டு கள் எடையைத் தாங்கமுடியாமல் வளைவதால் 'முட்டிக்கால்கள்' ஏற்படுகின்றன. மார்பெலும்புகள் புடைத்து 'புறா மார்பு' (Pigeon chest) போன்று காணப்படும். இடுப்பு எலும்பு சுருங்கி, தண்டுவடத்தில் மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன. உடல்நிலை பல வீனமடைவதால் வயிறு பெருத்துப் பானைபோன்று தோன்றும். விலா எலும்புகளில் முடிச்சுகள் தோன்றி ஜெபமாலை (beaded rib joint) போன்று காணப்படும்.

ஆஸ்டியோமலேசியா அல்லது இடைச்சுருக்கி நோய் ஏற்படும் போது எலும்புகள் மிருதுவாகி அங்கவீனமும் ஏற்படலாம். கால் களில் வலி ஏற்பட்டுப் பலவீனம் ஏற்படும்.

தேவைகள்

குழந்தைகளுக்கும் பெரியவர்களுக்கும் 200 உலக அளவு (I.U.) வைட்டமின் 'D' தேவைப்படுகிறது. சூரிய வெளிச்சத்தி லிருந்து வெளிப்படும் கதிர்கள் தோலிலுள்ள கொழுப்புச் சத்தை (7-dehydrocholesterol) உயிர்ச் சத்து 'D'-யாக மாற்றுகின்றன.

உணவுப் பொருள்கள்

முட்டையின் மஞ்சட்கருவில் சிறிய அளவு வைட்டமின் 'D' உள்ளது. இயற்கையாகக் கிடைக்கும் உணவுப் பொருள்களில் வைட்டமின் 'D' குறைவாக உள்ளது. மீன் எண்ணெயில் அதிக அளவு வைட்டமின் 'D' கிடைக்கிறது. சூரிய வெளிச்சம் உடலில் படும்போது,தோலுக்கடியில் உள்ள 7-டிஹைடிரோ கொலஸ்டிரால் (7-dehydrocholestrol) வைட்டமின் 'D' ஆக மாற்றப்பட்டுப் பயன் படுத்தப்படுகிறது.

3. வைட்டமின் 'E' டோக்கோபிரால் (Tocopherol)

வேலைகள்

வைட்டமின் 'E' பூரண கரைசல் அல்லாத கொழுப்பு அமிலங் களின் தன்மயமாக்குதலைத் தடுத்துச் சிவப்பு நிற இரத்த அணுக்களின் ஆயுளை அதிகரிக்கின்றது. பல விலங்கினங்களின் இனப்பெருக்கத்திற்கு வைட்டமின் 'E' மிகவும் தேவைப்படு கிறது.

குறை நோய்கள்

பல விலங்கினங்களில் வைட்டமின் 'E' குறையும்போது இனப்பெருக்கம் பாதிக்கப்பட்டு, அளவில் பெரியதாகச் சிவப்பு நிற அணுக்களைக் கொண்ட இரத்த சோகை ஏற்படுகிறது. இரத்த அணுக்களின் ஆயுள் குறைந்து தசைகள் சோர்வடைகின்றன.

தேவைகள்

லினோலியிக் என்ற கொழுப்பு அமிலத்தை அதிக அளவு உட்கொள்ளும்போது இந்த வைட்டமினின் அளவும் அதிகரிக்கப்

படுகின்றது. குழந்தைகளுக்கு 3—6 உலக அளவும் (I.U.), சிறு வர்களுக்கும் இளம் பருவத்தினருக்கும் 10—25 உலக அளவும், ஆண்களுக்கு 30 உலக அளவும், பெண்களுக்கு 25 உலக அளவும் ஒரு நாளைக்குத் தேவைப்படுகின்றது.

உணவுப் பொருள்கள்

கோதுமை முளை எண்ணெய், பருத்திக்கொட்டை எண் ணெய், மற்றும் பல விதைகளின் முளைகள் ஆகியவற்றில் இந்த வைட்டமின் அதிகமாக உள்ளது. பச்சை நிறமுடைய கீரைகள், கொட்டைகள், பயிறு வகைகளில் சுமாராக உள்ளது. விலங்கின் உணவுப் பொருள்களில் குறைவாக உள்ளது.

4. வைட்டமின் K

இரத்தம் உறைதலுக்கு வைட்டமின் K பயன்படுகிறது. இவ்வுயிர்ச் சத்து கடல் தாவரமான ஆல்பால்பா (Alfalfa) விலும், மீன் உணவிலும் காணப்படுகிறது. இவ்வைட்டமின் K_1, K_2 என்ற இரு பிரிவுகளில் காணப்படுகின்றது. வைட்டமின் K கொழுப்பில் கரையும் ஓர் உயிர்ச்சத்து.

வேலைகள்

இரத்தம் உறைவதற்கான ப்ரோதிராம்பின் என்ற மூலப் பொருளை உற்பத்தி செய்ய உயிர்ச்சத்து K தேவைப்படுகிறது. இரத்தம் உறைவதற்குப் பயன்படுவதால் இதனை இரத்தப் போக்கின் எதிர்ப்பு வைட்டமின் (Antihaemorrhagic Vitamin) என அழைக்கிறோம்.

குறை நோய்கள்

வைட்டமின் K குறைவுபடும்போது இரத்தத்தின் ப்ரோ திராம்பின் அளவு குறைவுபடுவதால் இரத்தப்போக்கு ஏற்பட வாய்ப்புக்கள் அதிகமாக ஏற்படுகின்றன. சிறு குழந்தைகளின் குடல்களில் வைட்டமின் K உற்பத்தி செய்யும் பாக்டீரியா குறை வாக இருப்பதால் அவர்களுக்கு இரத்தப்போக்கு எளிதில் ஏற்படு கின்றது. எனவே சில சமயங்களில் கர்ப்பிணிகளுக்கு வைட்டமின் K கொடுக்கப்படுகின்றது.

தேவைகள்

மனிதருக்கு ஒரு நாளைய வைட்டமின் K தேவைகள் இன்னும் கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை. மிகக்குறைந்த அளவில்தான் இச்சத்து தேவைப்படுகிறது.

உணவுப் பொருள்கள்

வைட்டமின் K, பச்சிலைக் கீரைகள், முட்டைகோஸ், காலிப் பிளவர், கோதுமைத் தவிடு, சோயாபீன்ஸ், பால்கட்டி, முட்டையின் மஞ்சள்கரு, கல்லீரல் ஆகியவற்றில் அதிக அளவு உள்ளது.

நீரில் கரையும் வைட்டமின்கள்

வைட்டமின் B இனமும், வைட்டமின் C-யும் நீரில் கரையும் வகையைச் சேர்ந்தவையாகும். இவை நம் உடலில் சேமித்து வைக்கப்படுவதில்லை. வெப்பம், ஒளி ஆகியவற்றால் அதிகமாகப் பாதிக்கப்படுகிறது.

1. **அஸ்கார்பிக் அமிலம் அல்லது வைட்டமின் 'சி'** (Ascorbic acid or Vitamin C)

இச்சத்து செல்களைத் திசுக்களுடன் இணைக்கத் தேவையான கொலாஜன் (Collagen) என்ற புரதப் பொருளைத் தயாரிக்க உதவுகின்றது. இரத்தத் தந்துகிகள் நன்றாக இயங்கவும் வைட்டமின் 'சி' தேவைப்படுகிறது. பற்களிலுள்ள பற்சிப்பி, எலும்புகள், குருத்தெலும்புகள், இணைப்புத் திசுக்கள் போன்றவற்றின் வேலைகள் சரிவர நடைபெற வைட்டமின் 'சி' அவசியம். இவ்வாறு இணைப்புத் திசுக்களின் வேலையில் வைட்டமின் 'சி' முக்கியப் பங்கேற்கிற தன்மையே, காயங்கள் குணமடைவதற்கு அவை தேவைப்படுகிறது என்பதை விளக்குகிறது. இத்துடன் நோயினை எதிர்ப்பதற்கும், திசுக்களின் சுவாசித்தலுக்கும், என்ஸைம்களின் செயலுக்கும் இன்றியமையாத ஒன்றாக விளங்குகிறது.

குறை நோய்கள்

குழந்தைகளின் வளர்ச்சி குன்றுதல், காயங்கள் மெதுவாகக் குணமாதல், குறைந்த நோய் எதிர்ப்புச் சக்தி போன்றவை வைட்டமின் 'சி' குறைவினால் ஏற்படும் நோயின் அறிகுறிகளாகும். குழந்தைகளுக்கு வைட்டமின் 'சி' குறைவுபடுவதால் 'ஸ்கர்வி' என்ற நோய் ஏற்படுகிறது. நோய்கண்ட குழந்தைகளுக்கு உடம்பில் வலி, கை கால்கள் தளர்ச்சியடைதல், தொடை, கால்கள்

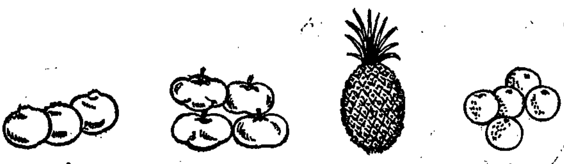


1 2 3 4 5

படம் 46

B வைட்டமின் உள்ள உணவுகள்

1. கைக்குத்தல் அரிசி 2. பட்டாணி
3. ஆட்டு ஈரல் 4. பால் 5. கீரை



1 2 3 4

படம் 47

C வைட்டமின் உள்ள உணவுகள்

1. ஆரஞ்சு 2. தக்காளி
3. அன்னாசி 4. எலுமிச்சை

போன்ற பகுதிகளில் வீக்கம் ஏற்படுதல் ஆகியவை முக்கிய அறிகுறிகளாகும். ஸ்கர்வியினால் பாதிக்கப்பட்ட குழந்தைகள் அங்கங்களைச் சரிவர அசைக்க முடியாததினால் கால்களை ஒருவித

மான் அகன்ற நிலையில் வைக்கின்றனர். இக்குழந்தைகள் வெளி றிய தோற்றத்துடன், எளிதில் எரிச்சல் அடையக்கூடியவர் களாகவும், தூக்கும்போது அழத் தொடங்குபவர்களாகவும் இருப் பர். எடைக் குறைவு, காய்ச்சல், வாந்தி, வயிற்றுப்போக்கு ஆகியவை காணப்படும். ஈறுகளில் வீக்கம் ஏற்பட்டுத் தளர்ந்து, இரத்தக் கசிவு ஏற்படுகிறது. ஸ்கர்வி நோயானது பெரியவர் களைத் தாக்கும்போது வீக்கம், ஈறுகளில் இரத்தம் கசிதல், புண் ஆறாதிருத்தல், கால்கள் தளர்ச்சியடைதல், இரத்த சோகை போன்றவைகளால் பற்கள் வலுவிழந்து எளிதில் விழுந்துவிடு கின்றன. குருத்தெலும்பு திசுக்களிலும் அதன் அமைப்பு மாறு பட்டுச் சிதைந்துவிடுகிறது. வைட்டமின் 'சி', ஸ்கர்வி நோய் வராமல் தடுப்பதால் அது 'ஸ்கர்வி நோய் எதிரி வைட்டமின்' (antiscorbutic vitamin) எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

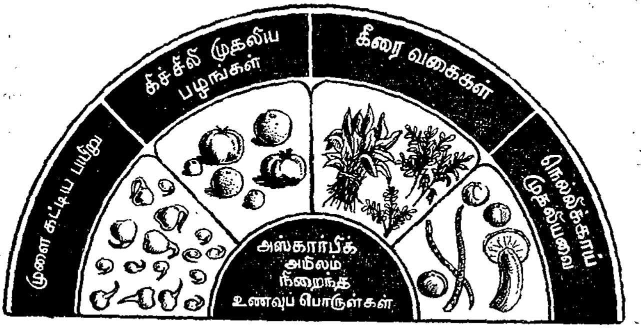
தேவைகள்

ஒரு நாளைக்குப் பெரியவர்களுக்கு 50 மி. கிராமும் சிறுவர் களுக்கு 30—50 மி. கிராமும் தேவை எனக் கணக்கிடப்பட் டுள்ளது. பழங்களிலும், காய்கறிகளிலும் உள்ள வைட்டமின் 'சி' யின் அளவு அதிகம் மாறுபடுவதாலும், சமைத்தலின்போது வைட்டமின் 'சி' அழிந்துவிடுவதாலும் பூரணமாகக் கிடைக்கிற தில்லை. அதனால் இதன் ஒரு நாளையத் தேவை நோய் வராமல் தடுக்கத் தேவைப்படும் அளவை விட மூன்று மடங்காக அதிகரிக் கப்பட்டிருக்கிறது.

உணவுப் பொருள்கள்

உணவுப் பொருள்களில் பல்வேறு அளவுகளில் வைட்டமின் 'சி' காணப்படுகிறது. ஆரஞ்சு வகையைச் சேர்ந்த பழங்களில் இது அதிகமாக உள்ளது. கீரைகளில் அதிக அளவு இருப்பினும் சமைக் கும்போது அழிந்துவிடுகின்றது. நெல்லிக்கனி, எலுமிச்சை, ஆரஞ்சு, கிச்சிலி, நார்த்தை, முளைகட்டிய தானியங்கள், முட்டைகோஸ், முருங்கைக்கீரை, பப்பாளி, தக்காளி போன்றவற்றில் 'சி' சத்து அதிக அளவு உள்ளது. கிழங்கு வகைகளில் குறைவாக உள்ளது. விலங்கினத்தைச் சேர்ந்த உணவுப் பொருள்களான மாமிசம், மீன், முட்டை, பால் போன்ற பொருள்களில் மிகக் குறைந்த அளவு வைட்டமின் 'சி' இருக்கிறது.

நவீன காலத்தில் இரசாயன முறைப்படி செயற்கையில் அஸ்கார்பிக் அமிலம் தயாரிக்கப்படுகிறது. ஸ்கர்வி நோயால் தாக்கப்படுபவர்களுக்கு உடனடியாக இதைக் கொடுத்து குணப் படுத்தலாம்.



படம் 48

2. தயாமின் (Thiamine) (B_1)

இந்த வைட்டமின், எளிதில் நீரில் கரையக்கூடிய தன்மை உடையது. உலர்ந்த நிலையில் எளிதில் அழிக்கக் கூடியது அல்ல. சமநிலை அல்லது காரத்தன்மையுடைய திரவத்தில் அழிக்கப்படும் தன்மை வாய்ந்தது.

வேலைகள்

a. கார்பாக்ஸிலேஸ் (Carboxylase) என்ற என்ஸைமின் முக்கிய அங்கமாக மாவுச் சத்திலிருந்து சக்தி வெளிப்படச் செய் கின்றன.

b. பசியெடுக்கச் செய்கிறது.

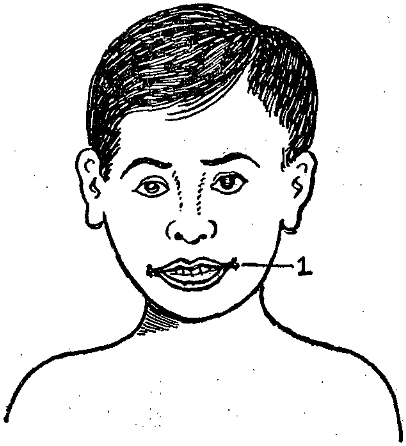
c. ஜீரண உறுப்புக்கள் நன்கு இயங்கி, மலச்சிக்கல் ஏற்படா மல் பாதுகாக்கிறது.

d. ஆரோக்கியமான நரம்பு மண்டலத்திற்கும் தயாமின் மிகவும் தேவைப்படுகிறது.

குறை நோய்கள்

சோர்வு, விருப்பமின்மை, பசியின்மை, எடைக் குறைவு, பலவீனம் போன்ற அறிகுறிகள் தயாமின் குறைவதால் ஏற்படு கின்றன. தயாமின் குறை நோயினால் பாதிக்கப்பட்டோர், அஜீர ணம், மலச்சிக்கல், தலைவலி, சோர்வு, கால்களில் எரிச்சல், உணர்ச்சியற்றுப்போதல் போன்ற இன்னல்களால் அவதியுறுவர்.

நீண்ட நாள்களுக்கு ஒருவரின் உணவில் தயாமின் குறைவு படும்போது பெரி பெரி என்ற நோய் பீடிக்கிறது. இந்நோய் இரண்டு வகைப்படும். (a) உலர்ந்த பெரிபெரி (Dry beri beri) (b) ஈர பெரி பெரி (Wet beri beri). உலர்ந்த பெரி பெரி உடலை உருக்கி, கை கால்களை அசைக்க முடியாதபடி செய்வதுடன்



படம் 49

மைனா வாய்

1. வாயின் இரு ஓரங்களில் புண்

நரம்பு மண்டலத்தையும் பாதிக்கிறது. ஈர பெரி பெரி, நோயின் கடுமையான நிலையாகும். உடலில் நீர் தேக்கப்பட்டு, உயிர் நீக்க நேரிடும். 2-லிருந்து 5 மாதக் குழந்தைகள், பெரி பெரி உள்ள தாயினிடத்தில் பால் குடிப்பதால் சிசு பெரி பெரி (Infantile beri beri) ஏற்படுகின்றது. கடுமையான நிலையில் குழந்தைகள் இறந்துவிடும்.

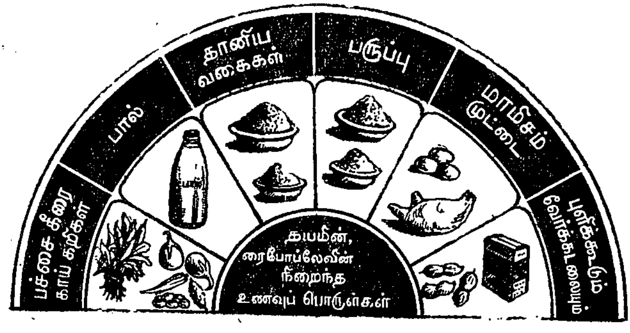
ஈர பெரி பெரியும் சிசு பெரி பெரியும் உள்ளவர்களுக்கு தயாமினை ஊசியின் மூலம் செலுத்தினால் சில மணி நேரங்களில் நோயின் வலிமை குன்றிவிடுகிறது. உலர்ந்த பெரி பெரியினால் கைகள் விளங்காமல் இருப்பவர்களுக்கு அவ்வளவு எளிதில் குண மடையாவிடினும் அதிக நாட்களுக்குப் பின் குணமடைய வாய்ப்பு உண்டு.

தேவைகள்

கார்போஹைடிரேட்டுகள் உட்கிரகிக்கப்படுவதற்குத் தயா மின் தேவைப்படுவதால் ஒரு நாளின் தேவைகள் உட்கொள்ளும் கார்போஹைடிரேட்டின் அளவினைப் பொறுத்து மாறுகிறது. 1,000 கி. கலோரிகளுக்கு 1 மி. கி. தயாமின் தேவை என்று கணக் கிடப்பட்டுள்ளது.

உணவுப் பொருள்கள்

சிறிய அளவில் இருப்பினும் இயற்கையில் கிடைக்கும் எல்லா உணவுப் பொருள்களிலும் தயாமின் உண்டு. முழு தானியங்கள்,



படம் 50

தீட்டப்படாத கைக்குத்தலரிசி, எண்ணெய் வித்துக்கள், புழுங்க லரிசி, பச்சைப் பட்டாணி போன்றவற்றில் அதிக அளவு தயாமின் இருக்கிறது. ஈஸ்டிலும் அதிக அளவு தயாமின் உள்ளது. நன்கு தீட்டப்பட்ட தானியங்களிலும், மாவு வகைகளிலும் தயாமின் சிறிதளவும் இல்லை.

3. ரைபோபிளேவின் (Riboflavine) (B_2)

இந்த வைட்டமின் தண்ணீரில் மிதமாகக் கரையக்கூடியது. ஆனால் சூரிய ஒளியினாலும், காரத்தன்மை உடைய பொருள்களி னாலும் நசிந்து விடுகின்றது. நீரில் மிதமாகக் கரையும் தன்மையை உடையதாலும், வெப்பத்தினால் அழிக்கப்படாத காரணத் தினாலும் சமைத்தலின்போது இவ்வுயிர்ச் சத்து அழிக்கப்படுவ தில்லை.

வேலைகள்

இச்சத்து திசுக்களின் ஆக்ஸிகரணத்திற்குத் துணை என்ஸைம் களாகப் பணியாற்றுகிறது. அமினோ அமிலங்கள், கொழுப்பு அமிலங்கள், கார்போஹைடிரேட் ஆகியவற்றின் வளர்சிதை மாற் றத்தில் பங்குகொள்கிறது. வளர்ச்சிக்குத் தேவைப்படுகிறது.

குறை நோய்கள்

கண், வாய் போன்ற இடங்களில் எளிதில் காணக்கூடிய மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன. சூரிய ஒளியைக் காண முடியாதபடி கண்களில் கூச்சம் ஏற்பட்டு, எளிதில் சோர்வடைகிறது. கண் களில் ஒருவித அரிப்பு ஏற்பட்டு, நீர்வடிந்து புண்கள் உண்டாகிப் பார்வை தெளிவற்றதாகிறது. கண்களில் அதிகமான இரத்தக் குழாய்கள் தோன்றி விழிவெண்படலத்தின் மூலையைச் சிவப்பு நிறமாகச் செய்கிறது. ரைபோபிளேவின் குறைவுபடும்போது நாக்கில் வெடிப்பும், புண்களும் ஏற்படுகின்றன. வாயின் இரு முனைகளிலும் வெள்ளைப் புண் ஏற்படுகிறது. இதனை மைனா வாய் (angular stomatitis) என்று கூறுகிறோம். மேற்கூறிய அறி குறிகள் ரைபோபிளேவின் கொடுப்பதன் மூலமாய் குணமடைந் தால் மட்டுமே அவை ரைபோபிளேவின் குறை நோய் என்று அறிந்து கொள்ளலாம்.

தேவைகள்

ஒரு நாளைக்குத் தேவையான ரைபோபிளேவினின் அளவு ஒருவரது உடல், வளர்சிதை மாற்றம், வளர்ச்சி அளவு ஆகிய வற்றைப் பொறுத்துக் கணக்கிடப்படுகிறது. கர்ப்ப காலத்திலும், காய்ச்சலின்போதும், வளர்சிதை மாற்றம் அதிகமாக இருப்பதால்

ரைபோபிளேவின் அதிகமாகத் தேவைப்படுகிறது. அகில உலக உணவு விவசாயக் குழுவும், உலக ஆரோக்கியக் குழுவும் 1,000 கிலோ கலோரிகளுக்கு 0.55 மி.கி. ரைபோபிளேவின் தேவைப்படு கின்றது எனக் கணக்கிட்டுள்ளனர்.

உணவுப் பொருள்கள்

பால், ஈரல், விலங்கினங்களின் சிறுநீரகங்கள், இருதயம் போன்றவற்றில் இச்சத்து அதிக அளவும், கோதுமை, தினை வகைகள் (millets), பயிறுகள் ஆகியவற்றில் மிதமாகவும், தீட்டப் பட்ட அரிசியில் மிகக் குறைவாகவும் உள்ளது.

4. நயாசின் அல்லது நிக்கோடினிக் அமிலம் (Niacin or Nicotinic acid)

பெல்லாகரா (Pellagra) என்ற நோயினைக் குணப்படுத்திய பின்புதான் நயாசின் என்ற வைட்டமின் தேவை என்று கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. நயாசின் ஈரல்களிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்டு மனிதனைத் தாக்கக்கூடிய பெல்லாகரா என்ற நோயினைத் தீர்க்கக் கூடியது என்றறிந்த பின்தான் இதற்கு 'பெல்லாகராவைத் தவிர்க்கும் காரணி' எனப் பெயர் வந்தது. நயாசின் அமைடும், நயாசினும் பெல்லாகராவைக் குணப்படுத்துகிறது. ஆனால் நிக் கோட்டின் குணப்படுத்துவதில்லை. புகையிலையில் மனித உடலுக் குத் தீமை விளைவிக்கக்கூடிய நிக்கோட்டின் என்ற நச்சுப்பொருளி லிருந்து இதனைப் பாகுபடுத்த நயாசின் என்ற பெயர் நடைமுறை யில் உள்ளது. நயாசின் மிதமாக நீரில் கரையும் தன்மையுடையது. தயாமின், ரைபோபிளேவின் போன்ற உயிர்ச் சத்துக்களைவிட இதற்கு நிலைத்தன்மை அதிகம். எனவே வெப்பத்தினாலோ, அமிலம், காரத்தன்மை உடைய பொருள்களினாலோ சேதமடை யாது. சமைக்கும் நீரை வீணாக்குவதால் சிறிதளவு வீணாகச் செல்கிறது.

வேலைகள்

இது குளுகோசிலிருந்து சக்தியை வெளிப்படச் செய்கிறது. கொழுப்புப் பொருள்களின் மாற்றத்திற்கு உதவுகிறது. திசுக்கள் சுவாசித்தலுக்கு நயாசின் அவசியம்.

குறை நோய்கள்

உயிர்ச்சத்து நயாசின் குறைவுபடுவதனால் அநேக விளைவுகள் ஏற்படுகின்றன. திசுக்களில் பலவீனம் ஏற்படுதல், சீரணக் கோளாறு, தோல் வறட்சியடைந்து வெடிப்புகள் காணப்படுதல் போன்றவை ஏற்படுகின்றன. அதிகமான அளவு குறைவுபடும் போது பெல்லாகரா என்ற நோய் ஏற்படுகிறது. இந்நோய் காணும்போது மனிதரின் ஜீரண உறுப்புக்களையும், தோல், நரம்பு மண்டலம் ஆகியவற்றையும் அதிகம் பாதிக்கிறது. இவ்விதம் முக்கியமான உறுப்புக்களைத் தாக்குவதால் இந்நோயினால் பாதிப்பு ஏற்படும்போது அறிகுறிகள் நன்கு வெளியில் தெரியும். இந்நோய் வரும்போது, வெளியில் தெரியும் அங்கங்களிலுள்ள தோலின் இருபக்கங்களும் சுரசுரப்பாக இருக்கும். பின்பு படிப்படியாக தோலின் நிறம் மாறி அந்த இடத்தில் திட்டுத் திட்டாகச் சொறிபோல் புண் தோன்றும். இதை டெர்மடைட்டிஸ் (Dermatitis) என்று கூறுவர். சிறிது நாட்களில் வயிற்றுப்போக்கும் (Diarrhoea), இறுதியாக மனக்குழப்பமும் (Dimantia) ஏற்படும். இதனை 'Disease of the 3 D's' என்றும் கூறுவர். மேற்குறிப்பிட்ட அறிகுறிகளைத் தவிர, தூக்கமின்மை, முதுகு வலி, எடைக்குறை, பசியின்மை, நாக்கு, தொண்டை, ஜீரணக் குடல் போன்ற உறுப்புகளில் புண் ஏற்படுதல் ஆகியவை தோன்றுகின்றன. நாக்கிலும், தொண்டையிலும் புண் ஏற்படுவதால் உணவு உட்கொள்ள இயலாது. இரைப்பையில் சுரக்கும் ஹைடிரோ குளோரிக் அமிலம் அடைபடுவதால் இரத்த சோகை ஏற்படுகிறது.

தோலில் ஏற்படும் திட்டுகளும், நிற மாற்றங்களும், உடலின் இரு பகுதிகளிலும் சமமாக ஏற்படுகின்றன. சூரிய ஒளிபடும் இடங்களில் இரத்தம் பீறிட்டுப் புண் அதிகரிக்கின்றது.

மத்திய நரம்பு மண்டலத்தில் புண் ஏற்படுவதால் நரம்புத் தளர்ச்சியுடன் மறதி ஏற்படுகிறது. மூளைக் கோளாறுகள் தோன்றுகின்றன. இவ்விதமான மூளைக் கோளாறுகள் எல்லாரிடத்திலும் ஒரே விதமாகவோ அல்லது ஒரே அளவிலோ தோன்றுவதில்லை.

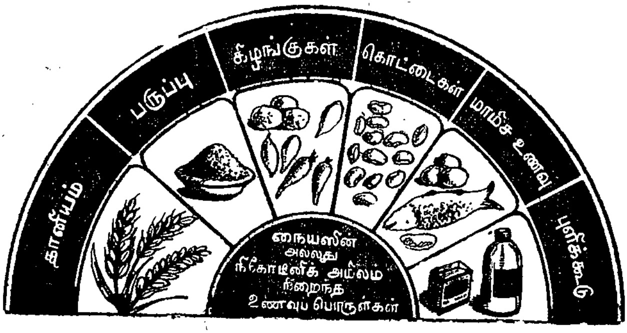
வேலைகள்

உயிர்ச்சத்து தயாமினைப் போன்றே, நயாசின் தேவையும் உட்கொள்ளும் கலோரிகளைப் பொறுத்து மாறுபடுகின்றது.

புரதத்தில் 'டிரிப்டோபேன்' என்ற இன்றியமையாத அமிலம் உள்ளது. இந்த அமிலம் உயிர்ச்சத்து நயாசினின் முன்னோடியாக (Precursor) உள்ளதால் நமது உடலில் இது நயாசின் ஆக மாற்றப் படுகிறது.

உணவுப் பொருள்கள்

ஈரல், மீன், இறைச்சி, உலர்ந்த காடி, ஆலையில் இட்டு அரைக்கப்படாத முழுத் தானியங்களாகிய கோதுமை, கைக்குத் தல் அரிசி போன்றவற்றிலும், கடலையிலும், கடலை மாவிலும் நயாசின் நிறைய உள்ளது.



படம் 51

5. போலிக் அமிலம் (Folic acid)

போலிக் அமிலம் ஒரு மஞ்சள் நிறமுடைய படிகப் பொருளா கும். இது தண்ணீரில் மிதமாகக் கரையும் தன்மை உடையது. அமிலத்தினால் இது அழிக்கப்படாது.

வேலைகள்

போலிக் அமிலம், பியூரின் (purines), பிரமிடின், நியூக்கிளியோ புரதம் (Nucleoproteins) ஆகியவற்றின் உற்பத்தியில் பங்கு கொள் கிறது. க்ளூடாமிக் அமிலம் (Glutamic), டைரோசின், பினைல் அலனின் (phenylalanine) போன்ற அமினோ அமிலங்களின் வளர் சிதை மாற்றத்திற்குப் பயன்படுகிறது. இரத்த விருத்திக்கும் இது அவசியம்.

குறை நோய்கள்

இவ்வுயிர்ச்சத்துக் குறைவினால் நேரடியான குறை நோய்கள் ஏற்படுவதில்லை. ஆயினும், இது குறைந்தால் இரத்தச் சிவப் பணுக்கள் பெரியதாகவும், உட்கருவுடனும் காணப்படும், ஹீமோ குளோபின் மிகக் குறைவாகவும் இருக்கும். இரத்த சோகை போன்ற குறை நோய்களுக்கு மற்ற காரணிகளுடன் மறைமுக மான காரணியாய் விளங்குகிறது.

தேவைகள்

இன்னும் கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை.

உணவுப் பொருள்கள்

புதிய பச்சிலைக் கீரைகளிலும், கல்லீரலிலும் அதிக அளவும், மாட்டிறைச்சி, பன்றி இறைச்சி, முட்டை ஆகியவற்றில் சிறிதளவும் இருக்கிறது. பால், பழங்கள், ஆட்டிறைச்சி, கோழி இறைச்சி ஆகியவற்றில் சிறிதளவும் இல்லை. உணவுப் பொருள்களைச் சேமித்து வைப்பதிலும், சமைக்கும்போதும் இவ்வுயிர்ச்சத்து அதிக சேதமடைகிறது.

6. பான்டொதினிக் அமிலம் (Pantothenic Acid)

பான்டொதினிக் அமிலம் பாதத்தில் எரிச்சல் (burning feet), நாக்கழற்சி (sore tongue) ஆகியவற்றைக் குணப்படுத்த உதவு கின்றது. ஒரு நாளைக்கு 3.5 மி. கிராம் வரை இந்த வைட்டமின் தேவைப்படுகிறது.

உணவுப் பொருள்கள்

இவ்வுயிர்ச்சத்து விலங்கு உணவுப் பொருள்களில் மட்டும் சிறிதளவு காணப்படுகிறது. ஈரலிலும், சிறுநீரகங்களிலும் அதிக அளவிலும், பால், பால்கட்டி போன்றவற்றில் சிறிய அளவிலும் இருக்கிறது.

7. பயோட்டின் (Biotin)

இந்த உயிர்ச்சத்து தண்ணீரில் எளிதில் கரையும்; அடர்வு அதிகமுள்ள காரம் அமிலத்தன்மையுடைய பொருள்களினால் சேதமடையும். வெப்பத்தினால் எவ்வித மாறுதலும் அடையாது.

உணவுப் பொருள்கள்

இது நமது குடல்களில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. நோய் எதிர்ப்பு மருந்துகளை அதிகம் உட்கொள்ளும்போது உற்பத்தி தடைப்படுகிறது. பச்சையான முட்டைகளில் உள்ள அவிடின் என்ற ஒருவித புரதம் குடலில் பயோட்டினோடு இணைந்து உறிஞ்சுதலைத் தடுக்கிறது. அவிடின், முட்டையைச் சமைப்பதினால் தனது வலிமையை இழக்கிறது. மிகச் சிறிய அளவு பயோட்டின் நமக்கு நன்மை விளைவிக்கும் பாக்டீரியாக்களை வளர்க்க உதவுகிறது. பல என்ஸைம்களுடன் துணைப் பொருளாகச் சேர்ந்து பணியாற்றுகிறது. மனிதர்களுக்குப் பயோட்டின் குறைவு ஏற்படுவதில்லை.

8. வைட்டமின் (B_{12}) சயனோகோபாலமின் (cyanocobalamin)

சயனோகோபாலமின் என்ற உயிர்ச்சத்தில் மட்டும்தான் கோபால்டு என்ற தாது உப்பு காணப்படுகிறது. இது நீரில் கரையும் தன்மை உடையது. காரத்தினால் சேதமடைகிறது.

ஸ்டெரப்டோமைசின் போன்ற எதிர்ப்பு மருந்துகள் தயாரிக்கும்போது இவ்வுயிர்ச்சத்து ஒரு பக்கப் பொருளாக (by-product) கிடைக்கிறது. மனிதனின் வயிற்றில் சுரக்கும் கேஸிலின் உட்காரணி (Castle's intrinsic factor) என்ற பொருளின் முன்னிலையில்தான் வைட்டமின் உறிஞ்சப்படுகிறது. இந்த உட்காரணி உறிஞ்சப்படும் அளவினைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. இவ்வுயிர்ச்சத்து கல்லீரலில் சேமித்து வைக்கப்படுகிறது.

வேலைகள்

ப்யூரின் வளர்சிதை மாற்றத்திற்கும், நியூக்ளிக் அமிலம், நியூக்கிளியோ புரதம் ஆகியவற்றை உற்பத்தி செய்வதிலும் இது உதவுகின்றது. கோலின், மெத்தியோனின் போன்ற அமினோ அமிலங்களைத் தயாரிக்க உதவுகிறது. எலும்பு மஜ்ஜையில் சிவப்பு அணுக்கள் முதிர்ச்சி அடையத் தேவைப்படுகிறது.

குறை நோய்கள்

பிறவியிலேயே ''உட்காரணி'' குறைவுபடுகையில் உட்கருவுள்ள பெரிய சிவப்பு நிற இரத்த அணுக்களைக் கொண்ட இரத்த சோகை காணப்படுகிறது. நரம்பு மண்டலத்தைப் பாதித்து நரம்புத் திசுக்கள் சரிவர இயங்கா நிலையை அடைகிறது.

தாவர உணவினை உட்கொள்பவர்களுக்கு வைட்டமின் B_{12} குறைவு ஏற்பட்டால் வளர்ச்சி குன்றிவிடுகிறது. ஆதலால் இரத்த சோகை தோன்றும்.

தேவைகள்

இன்னும் கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை.

உணவுப் பொருள்கள்

ஈரல், சிறுநீரகங்கள், ஈஸ்ட் போன்றவற்றில் அதிகமாகவும், பருப்பு வகைகள், கொட்டைகள், சாக்லேட், காலி பிளவர் ஆகியவற்றில் சிறிதளவும் கிடைக்கிறது.

7. பலவகை உணவுகளும் அவற்றிலுள்ள சத்துப் பொருள்களும்

உணவுப் பொருள்கள் பல வகைப்படும். உணவுப் பொருள்களைப் பணிகளுக்கேற்றபடியும், அவற்றிலுள்ள சத்துக்களின்படியும் ''சக்தி தருபவை'', ''வளர்ச்சி தருபவை'', ''உடலைப் பாதுகாப்பவை'' என மூன்று பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். உணவுகள் கிடைக்கும் வகைகளைப் பொறுத்து அவற்றைத் தாவர உணவுகள், மாமிச உணவுகள் என இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

தானியங்கள், பயறுகள், பருப்பு வகைகள், காய்கள், பழங்கள், கொட்டைகள், எண்ணெய் வித்துக்கள், வாசனைப் பொருள்கள் முதலியன தாவர உணவுகள்.

பால், பால் பண்டங்கள், இறைச்சி, மீன், முட்டை முதலியன மாமிச உணவுகள்.

1. தாவர உணவுகள்

a. தானியங்கள்

அரிசி, கம்பு, கேழ்வரகு, கோதுமை, சோளம், பார்லி, வரகு, தினை, மக்காச்சோளம் முதலிய தானியங்களில் மாவுச் சத்து அதிகமாக இருக்கின்றது. இவற்றில் புரதம் 6 முதல் 12 சதவீதம் வரை உள்ளது. மற்ற சத்துப் பொருள்கள் மிகக் குறைந்த அளவில் உள்ளன. இந்தியா, ஆப்பிரிக்கா, ஆசியாக் கண்டத்திலுள்ள நாடுகளில் உள்ள மக்களுக்கு அதிக அளவு வெப்பச் சக்தியை (கலோரிகள்) இந்தத் தானியங்கள் வழங்குகின்றன. மற்ற உணவுப் பொருள்களைக் காட்டிலும் விலை குறைவாக இருப்பதாலும், அதிக அளவில் தினமும் உட்கொள்ளுவதாலும், முக்கியமாகக் குறைந்த வருவாய் உள்ளவர்களுக்குப் புரதம் கொடுக்கும் உணவாகத் தானியங்கள் பயன்படுகின்றன.

தானியங்கள் பல பாகங்களால் ஆனவை. மேல் பாகம் உமியால் ஆனது. அதனுள் 3 பாகங்கள் காணப்படுகிறது.

அவை

1. செடி வளரும் முளைப்பாகம் (Germ)
2. தவிடு (Bran)
3. என்டோஸ்பர்ம் (Endosperm)

பழுப்பு நிறமான தவிட்டில் தாது உப்புக்களும், வைட்டமின்களும் முக்கியமாகத் தயாமினும், புரதமும் அடங்கியுள்ளன. என்டோஸ்பர்மில் ஸ்டார்ச்சும், புரதமும் அதிகம் உள்ளன. முளையில் கொழுப்புச் சத்தும், தாது உப்பும், வைட்டமின்களும் உள்ளன.

அரிசி: உலகில் வாழும் கோடிக்கணக்கான மக்கள் அரிசியை உணவாக உட்கொள்ளுகிறார்கள். இந்தியாவிலும் தென் கிழக்கு ஆசிய நாடுகளிலும் அரிசியை முக்கிய உணவாக மக்கள் உட்கொள்கின்றார்கள். இத்தேசங்களில் 80 – 90 சதவீத மக்கள் அரிசியையே உணவாக உட்கொள்ளுவதால், இதனுடைய சத்துக்களைப் பற்றித் தெரிந்துகொள்ளுதல் மிகவும் அவசியம். இந்தியாவில்

அஸ்ஸாம், பெங்கால், தமிழ்நாடு, கேரளா, ஆந்திரா முதலிய மாநிலங்களில் மிகவும் அதிகமாகவும் மற்ற மாநிலங்களில் சிறிதளவும் நெல் பயிரிடப்படுகிறது.

மாவுச்சத்தைத் தவிர அரிசியில் புரதமும், தயாமினும் உள்ளன. புரதம் ஆறு முதல் ஏழு சதவீதம் வரை உள்ளது. கோதுமையில் இதைவிட அதிகமாகப் புரதம் காணப்படும். அரிசியில் புரதம் குறைவாக இருந்தாலும், அரிசிப் புரதத்தில் உடல் வளர்ச்சிக்கு வேண்டிய அம்சங்கள் அதிகமாக உள்ளன. மற்ற தானியங்களைப்போல் அரிசியில் கொழுப்புச் சத்தும், வைட்டமின் 'A'யும் இல்லை. ஆகவே, அரிசியை முக்கிய உணவாகக் கொண்டுள்ளவர்கள் வைட்டமின் 'A' நிறைந்த உணவுப் பொருள்களை அதிக அளவில் சேர்த்துக் கொள்வது நல்லது.

புழுங்கல் அரிசி: நம் நாட்டில் மக்கள் பெரும்பாலும் புழுங்கல் அரிசியையே உணவாகக் கொண்டுள்ளார்கள். இதற்கு நெல்லை ஓரளவு நீரில் ஊறவைத்துப் பிறகு வேகவைக்கவேண்டும். வேகவைத்த நெல்லின் உமியை நீக்கினால் புழுங்கல் அரிசி கிடைக்கும். இதனால் புழுங்கல் அரிசியில் இயந்திரத்தில் தீட்டப்பட்ட பச்சரிசியைவிட அதிகமான வைட்டமின்கள் உள்ளன. இதில் தயாமின் அதிகம். நெல் புழுங்கும்போது, உமி, தவிடு, முளை முதலியவற்றிலுள்ள வைட்டமின்களும், தாதுஉப்புக்களும் உட்பாகம் ஊறிச்செல்வதால், புழுங்கல் அரிசியில் சத்துப் பொருள்கள் காக்கப்படுகின்றன. உமியை நீக்கும்பொழுது சத்து அகற்றப்படாமல் உள்ளேயே தங்குகின்றது. இம்முறையில் தவிடும் முளையும் அதிகமாக நீங்குவது இல்லை. பச்சரிசியைப் பூச்சிகள் தாக்குவதுபோல் புழுங்கல் அரிசியைத் தாக்குவது இல்லை.

இயந்திரத்தில் தீட்டப்பட்ட பச்சரிசி: பச்சை நெல்லை இயந்திரத்தில் அரைக்கும்போது உமியுடன் முளையும், தவிட்டின் பெரும்பகுதியும் நீக்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு அரைக்கப்பட்ட பச்சரிசி கண்ணுக்குப் பிடித்த வெண்மை நிறத்துடன் இருக்கும். ஆனால் புரதம், தயாமின் மற்றுமுள்ள தாது உப்புக்கள் அழிக்கப்படுகின்றன.

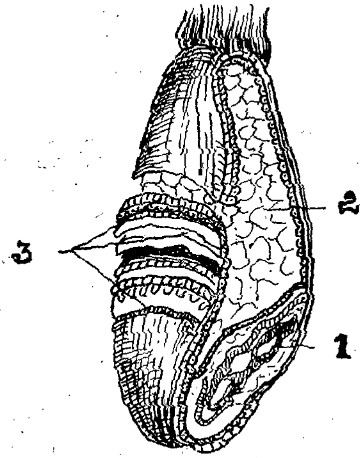
நாம் அரிசியில் நீர் விட்டுப் பல முறைகள் கழுவுவதாலும், அதிக அளவு நீர்வைத்து சமைத்து நீரை வடிகட்டுவதாலும், நீரில் கரையும் தயாமின் வெளியேறுகின்றது. இறுதியில் சத்தற்ற சோற்றையே நாம் முக்கிய உணவாக உட்கொள்கிறோம்.

இதைத் தவிர்க்க அரிசியை ஒரு முறை அல்லது இருமுறைக் குறைந்த நீர் விட்டுக் கழுவி சரியான அளவு தண்ணீர் வைத்துச் சமைக்கவேண்டும்.

கோதுமை: நமது நாட்டின் வடக்குப் பகுதியில் மிகப் பலர் கோதுமையை உபயோகிக்கின்றனர். இதிலும் அரிசியைப் போலவே மூன்று பாகங்கள் உள்ளன:

1. முளைப்பாகம்.
2. தவிடு.
3. மாவுச்சத்து நிறைந்த உட்பாகம்.

கோதுமையை இயந்திரத்தில் அரைக்கும்பொழுது அதன் மேல் தோல் அரிசியைப்போல நீக்கப்பட்டு மிகவும் வெள்ளையாகப்



படம் 52

கோதுமையின் அமைப்பு

1. முளைக் கரு 2. உட்பாகம் 3. உமி

பால்போல் காட்சியளிக்கும். உதாரணம்—மைதா மாவு. இதில் கோதுமை மாவில் உள்ள எல்லா உணவுச் சத்துக்களும் நீக்கப் பட்டுவிடுகின்றன.

நம் நாட்டில் கோதுமையை மைதா மாவாக ஆக்காமல் முழுக் கோதுமையை அரைத்துச் சமையலுக்குப் பயன்படுத்துகின்றனர். இதனால் எந்தச் சத்துக்களும் அழிவதில்லை. கோதுமையின் வகைக்கேற்ப, 6 முதல் 18 சதவீதம் புரதம் உள்ளது. கோதுமை மாவில் 10 முதல் 17 சதவீதம் புரதம் உள்ளது. இதன் முளைப்பாகத்தில் 'B' பிரிவு வைட்டமின்களும், கொழுப்பும் மற்றும் வைட்டமின் 'E'யும் உள்ளன.

இதர தானியங்கள்: சோளம், கம்பு, கேழ்வரகு முதலிய மூன்று தானியங்களையும் எளிதில் பயிரிட முடியும். மற்ற தானியங்களைப்போல் இதற்குத் தண்ணீர் அதிகம் தேவைப்படுவதில்லை. நம் நாட்டிலும், ஆப்பிரிக்கா, அமெரிக்கா போன்ற நாடுகளிலும் இவற்றை உணவாக உட்கொள்கின்றனர். இவற்றிலுள்ள சத்துக்களின் விகிதத்தை அறியாதவர்கள் இவற்றை 'ஏழைகளின் உணவு' என்று கூறுகிறார்கள். கோதுமை, அரிசி இவற்றை விட இத்தானியங்கள் சுவையில் குறை உள்ளதாயிருக்கலாம். ஆனால் இவை சத்துக்களில் சிறந்தவையாக உள்ளன.

கேழ்வரகு: தானியங்கள் அனைத்திலும் முதலிடம் பெறுவது கேழ்வரகு அல்லது ராகி ஆகும். கேழ்வரகை மாவாக்கி அதில் பாலிட்டுக் கஞ்சி தயாரிக்கலாம். கேழ்வரகு மாவிலிருந்து புட்டு, கூழ், களி, அடை, உப்புமா போன்ற பொருள்களைத் தயார் செய்யலாம். கேழ்வரகில் அதிக அளவு சுண்ணாம்புச் சத்தும், இரும்புச் சத்தும், வைட்டமின் 'B'யும், சிறிது புரதமும் உள்ளன. ஊற வைத்து முளைகட்டிய கேழ்வரகில் வைட்டமின் 'E' அதிகமாகக் கிடைக்கிறது.

நமது உணவில் கம்பு, சோளம், கேழ்வரகு முதலியவற்றைக் கலந்து உட்கொண்டால், உணவுச்சத்துக் குறை நோய்கள் ஒருவாறு தவிர்க்கப்படும்.

பயறு, பருப்பு வகைகள்

நம் நாட்டில் பலவகைப் பயறுகள், பருப்புகள் உள்ளன. பயறுகள் உடல் வளர்ச்சிக்கும், உடற்கட்டிற்கும் தேவையான புரதத்தைத் தருகின்றன. தானியங்களைவிட அதிகமான அளவு புரதம் பயறு வகைகளில் உள்ளன. 20 முதல் 25 சதவீதப் புரதம் பயறு வகைகளில் உள்ளது. இவற்றில் தானியங்களைவிட

அதிக அளவில் உயிர்ச் சத்துக்களும், தாது உப்புக்களும் உள்ளன. ஆகவே ஒவ்வொருவரும் தம் உணவில் தினந்தோறும் பருப்பு வகைகளைச் சேர்த்துக் கொள்ளவேண்டும். முக்கியமாக, மாமிச உணவை உண்ணாதவர்கள் பருப்பு வகையை அதிகமாக உண்ண வேண்டும். பயறுகளையும், தானியங்களைப்போல் முளைகட்டி உபயோகப்படுத்தலாம். முளைகட்டிய பயறுகளில் வைட்டமின் 'C' அதிகமாகக் கிடைக்கிறது. பருப்புகளில் உள்ள புரதம் முதல் தரமானவை அல்ல. ஆகவே, அதிகமாக அவற்றைச் சேர்க்கும் பொழுது கொஞ்சம் பால், முட்டை போன்ற மாமிச உணவுகளைச் சேர்த்துக்கொண்டால், அவற்றிலுள்ள புரதம் அதிகப் பயனைத் தரும். பருப்பு, பயறு வகைகளில் புரதம், உயிர்ச் சத்துக்கள், சுண்ணாம்புச் சத்து போன்றவை அதிகமாக இருக்கின்றன. சிலவற்றில் இரும்புச் சத்தும் உள்ளது.

c. காய்கறிகள்

பலவகையான காய்கறிகள் நம் நாட்டின் பல பாகங்களிலும் பயிரிடப்படுகின்றன. காய்கறிகளில் பலவகைகள் இருப்பதால் அவற்றைக் குறித்துத் தனித்தனியாகப் படிப்பது மிகவும் கடினம். காய்கறிகளைக் கீரைகள், விதைக் காய்கள், பழக் காய்கள், மற்ற காய்கறிகள், வேர்களும் கிழங்களும் என்று ஐந்து வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். காய்கறிகள் உணவிற்குப் பல்சுவையையும் சத்துக்களையும் கொடுக்கின்றன. காய்கறிகளில் சக்தியும் புரதமும் மிக மிகக் குறைந்த அளவில் உள்ளன. பலவிதக் காய்கறிகளை உணவில் சேர்ப்பதால் நமக்கு மனநிறைவைக் கொடுப்பதுடன் எடை அதிகரிப்பதையும் தடுக்கின்றது. காய்கறிகளிலுள்ள நார்ப் பொருள் மலச்சிக்கலைத் தடுக்க மிகவும் உதவி செய்கிறது.

d. கீரை வகைகள்

உடலைப் பாதுகாக்கும் மிகவும் விலை குறைந்த உணவுப் பொருள்கள் பச்சை நிறக் கீரை வகைகளாகும். முளைக்கீரை, செக்கூர்மேனி, அகத்தி, முருங்கைக்கீரை, வெந்தயக்கீரை, பசலைக்கீரை, முட்டைகோஸ் முதலியன சில கீரை வகைகள் ஆகும். இவைகளை மிகவும் எளிதாக மிகச் சிறிய இடத்திலும் பயிரிட்டு வருடம் முழுவதும் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். கீரைகளில் சுண்ணாம்புச் சத்து, இரும்புச் சத்து போன்ற தாது உப்புக்களும், கரோட்டீன், வைட்டமின் 'B' இனம், வைட்டமின் 'C' ஆகியவையும் அதிகமாக உள்ளன.

e. விதைக் காய்கறிகள்

இளம் மக்காச்சோளம், அவரை, பட்டாணி, தட்டைப் பயிறு, மொச்சை, காராமணி போன்றவற்றை விதைக் காய் கறிகள் என்பார்கள். நார்ச் சத்து, புரதம், வைட்டமின் 'C', வைட்டமின் 'A', வைட்டமின் 'B' போன்றவை இக் காய்கறி களில் அதிகமாக உள்ளன.

f. பழக் காய்கறிகள்

தக்காளி, முற்றாத பலா, வாழைக்காய் முதலியன இந்தப் பிரிவில் உள்ள காய்கறிகள் ஆகும். தக்காளியிலும் நெல்லிக்கா யிலும் வைட்டமின் 'C' மிக அதிக அளவில் உள்ளது. மற்றும் சில தாதுஉப்புக்களும் இதில் அடங்கியுள்ளன. இக்காய்கறிகள் மிகவும் எளிதாகப் பயிரிடக்கூடியவை.

g. மற்ற காய்கறிகள்

முருங்கைக்காய், கத்தரிக்காய், வெண்டைக்காய், பாகற்காய், கொத்தவரைக்காய், பீர்க்கங்காய், பூசனிக்காய், புடலங்காய், அவரை முதலியவை தினமும் உபயோகிக்கும் மற்ற காய்கறிகள். முருங்கைக்காயில் அதிகமான அளவு கால்சியமும், வைட்டமின் 'C' யும், பரங்கிக்காயில் கரோட்டீனும் உள்ளன. பாகற்காயில் இரும்புச் சத்தும், சுண்ணாம்புச் சத்தும் அதிக அளவில் உள்ளன. விலை மலிவான இக்காய்கறிகளை வீட்டுத் தோட்டத்தில் பயிரிட்டுப் பயனடையலாம்.

h. வேர்களும் கிழங்குகளும்

உருளைக் கிழங்கு, சர்க்கரை வள்ளிக் கிழங்கு, சேனைக் கிழங்கு, சேப்பங்கிழங்கு, கருணைக்கிழங்கு, கேரட், பீட்ரூட், மரவள்ளிக் கிழங்கு, முள்ளங்கி, டர்னிப் போன்ற காய்கறிகளில் மாவுச்சத்து அதிகமாக உள்ளது. புதியதாக இருப்பின் இக்காய் களில் வைட்டமின் 'C' யும் கிடைக்கும். மஞ்சள், சர்க்கரை வள்ளிக் கிழங்கு, உருளைக் கிழங்கு, கேரட் முதலியவற்றில் கரோட்டீன் (வைட்டமின் A) அதிகமாக உள்ளது. காய்கறிகள் ஜீரண சக்தியை அதிகரிக்கின்றன. மலச்சிக்கலைத் தவிர்க்கின்றன. உணவிற்குச் சுவையையும் மணத்தையும் தருகின்றன.

i. பழங்கள்

பழங்களில் நார்ச் சத்தும், வைட்டமின்களும், சர்க்கரைச் சத்தும், உலோகச் சத்தும் கிடைக்கின்றன. பழுக்காத பழங்களில் மாவுச் சத்து ஸ்டார்ச்சுப் பொருளாகக் காணப்படுகிறது. பழுத்த பழங்களில் ஸ்டார்ச் சர்க்கரையாக இருக்கின்றது. பழுத்த பழங்களில் புரதமும் கொழுப்பும் இல்லை. பழங்கள் புதியவையாக இருக்கும்போது வைட்டமின்கள் அதிகமாகக் கிடைக்கின்றன. பழங்களைச் சமைக்கும்போது வெப்பத்தாலும், நீரினாலும் வைட்டமின்கள் அழிந்து விடுவதால், பச்சையாகச் சாப்பிடுவது நல்லது. புளிப்புச் சுவை நிறைந்த எலுமிச்சை, தக்காளி, ஆரஞ்சு, நெல்லிக்காய், நார்த்தை போன்ற பழங்களில் வைட்டமின் 'C' அதிகமாகக் காணப்படுகின்றது. மாம்பழம், கொய்யாப்பழம், நாவற்பழம், இலந்தம்பழம், பப்பாளிப்பழம் முதலியவற்றில் வைட்டமின் 'C' யும் கரோட்டீனும் அதிகமாக உள்ளன. உலர்ந்த பழங்களான திராட்சை, பேரீச்சை ஆகியவற்றில் உலோகச் சத்துக்கள் அதிகமாகக் கிடைக்கின்றன. நாள்தோறும் 30 கிராம் பழமாவது சேர்த்துக்கொள்வது மிகவும் அவசியம். ஆகவே பருவக் காலங்களில் மலிவான விலையில் கிடைக்கும் பழங்களை உணவுப் பட்டியலில் சேர்த்துக்கொள்வது நல்லது.

j. எண்ணெய் வித்துக்கள், கொட்டைகள்

நிலக்கடலை, முந்திரிப்பருப்பு, எள், தேங்காய் முதலியவற்றில் புரதமும், கொழுப்பும் நிறைந்துள்ளன. 18 முதல் 28 சதவீத கொழுப்பும், தாது உப்புக்களும் வைட்டமின் 'B'யும் இவற்றில் உள்ளன. எள்ளில் அதிக அளவில் கால்சியம் உள்ளது. வேர்க்கடலையில் 25 முதல் 30 சதவீத புரதமும், எண்ணெய் நீக்கப்பட்ட புண்ணாக்கில் 45 முதல் 50 சதவீதப் புரதமும், தயாமின், நிக்கோடினிக் அமிலம் முதலியனவும் இருக்கின்றன. கொழுப்புப் பொருள் அதிக அளவில் இருப்பதால் இவற்றை அதிகமாக உண்ண இயலாது. குறைந்த அளவில் உண்டாலும் மிகுந்த அளவு புரதமும், கொழுப்பும் இவற்றிலிருந்து நமக்குக் கிடைக்கும்.

k. எண்ணெய் வகைகள்

நல்லெண்ணெய், கடலை எண்ணெய், தேங்காய் எண்ணெய், கடுகு எண்ணெய் போன்றவற்றை நாம் தினசரி உபயோகிக்

கிறோம். எண்ணெய் வகைகளில் கொழுப்புச் சத்து அதிகமாக உள்ளது. எண்ணெய் வகைகள் சக்தியைக் கொடுக்கின்றன.

1. மசாலாப் பொருள்கள்

இந்தியாவில் மசாலாப் பொருள்கள் அளவுக்கு அதிகமாக இருக்கின்றன. இவற்றை நாம் அதிகமாக உணவில் சேர்த்துக் கொள்கிறோம். மிளகாய், மிளகு, சீரகம், சோம்பு, இலவங்கம், பூண்டு, இஞ்சி, ஜாதிக்காய், ஏலக்காய், பெருங்காயம், கசகசா, பட்டை, கிராம்பு முதலியவை உணவிற்குச் சுவையையும், மணத்தையும் தருகின்றன. அத்துடன் ஜீரண நீர்களையும் அதிக அளவு சுரக்கச் செய்து பசியைத் தூண்டுகின்றன.

2. மாமிச உணவுகள்

a. பால், பால் பண்டங்கள்

விலங்குகளிலிருந்து கிடைக்கும் உணவுப் பொருள்களைத் தான் மாமிச உணவு என்று கூறுகின்றோம்.

பால், தயிர், மோர், வெண்ணெய் நீக்கிய பால், பால் பொடி, பாற்கட்டி (cheese), பாலாடை (cream), வெண்ணெய், நெய் முதலியன மாமிச உணவுகளாகும்.

பாலில் முதல் தரப் புரதங்களும், தாது உப்புக்களும், கொழுப்பு, வைட்டமின்கள் முதலியவையும் சரியான அளவில் இருப்பதால் இது ஒரு முழு உணவாகக் கருதப்படுகிறது. பால் எளிதில் ஜீரணிக்கப்படுவதால் உணவுப் பொருள்களில் முதலிடம் பெறுகிறது. தானியங்கள், காய்கறிகள், பழங்கள் முதலியவற்றிலுள்ள புரதத்தின் குறைவைப் பால் சரிக்கட்டிவிடும். அரிசியிலுள்ள குறைபாடுகளைப் பாலில் உள்ள சத்துக்கள் நிறைவு செய்கின்றன. பாலில் இரும்புச்சத்தும் வைட்டமின் 'C' யும் மிகக் குறைந்த அளவில் இருக்கின்றன.

சிறு குழந்தைகளுக்குப் பால் மிகவும் இன்றியமையாத உணவாகும். ஏனெனில், இதில் அடங்கியிருக்கும் சத்துக்கள் உடல் ஆரோக்கியத்திற்கும், எலும்பு, பற்கள் வளர்வதற்கும், தசைகளின் வளர்ச்சிக்கும் இன்றியமையாதவையாகும். சைவ உணவை

உட்கொள்பவர்களுக்குப் பால் சிறந்த உணவாகக் கருதப்படுகிறது. பாலில் உள்ள புரதம் தாவரப் புரதத்தைவிடச் சிறந்ததாகும். ஆனால் நம் நாட்டில் பால் மிகவும் விலையுயர்ந்ததாகவும் குறைந்த உற்பத்தி நிலையிலும் உள்ளது. ஆகவே எல்லோருக்கும் குறைந்த விலையில் இம்முழு உணவு கிடைக்கும் வண்ணம் உற்பத்தியைப் பெருக்கவேண்டும்.

i. தயிர், மோர்: பாலைப் புளிக்க வைப்பதின் மூலம் தயிரும், மோரும் தயாரிக்கப்படுகின்றன. பாலில் உள்ள உணவுச் சத்துக்கள் அனைத்தும் தயிரில் உள்ளன. பாலிலுள்ள சர்க்கரையில் 2/3 பாகம் எளிதில் ஜீரணிக்கும் நிலைக்குத் தயிரில் மாற்றப்படுகிறது. இது தவிர, சிறிது கொழுப்பும் எளிதில் ஜீரணிக்கும் நிலைக்கு மாற்றப்படுகிறது. இதனால் தயிர் பாலைவிட எளிதில் ஜீரணிக்கும் நிலையில் உள்ளது. சைவ உணவுக்காரர்களுக்கு இது மிகவும் இன்றியமையாத உப உணவாகும்.

வெண்ணெய் நீக்கிய தயிர் மோராகும். மோரில் கொழுப்பும் புரதமும் இருக்காது. மற்றபடி பாலில் இருக்கும் எல்லாச் சத்துக்களும் மோரில் இருக்கும். நாம் உட்கொள்ளும் மோரின் அளவைப் பொறுத்து அதிலுள்ள சத்துப் பொருள்கள் நமக்குக் கிடைக்கும்.

ii. வெண்ணெய்: இது பாலிலுள்ள கொழுப்பு ஆகும். வெண்ணெயில் வைட்டமின் A, D உள்ளன. வெண்ணெயைக் காய்ச்சினால் நெய் கிடைக்கும். நெய்யை நீண்ட நாட்களுக்கு கெடாமல் சேமித்து வைக்க இயலும். வெண்ணெயைக் காய்ச்சும் பொழுது சிறிதளவு வைட்டமின் A அழிந்து விடும்.

b. மாமிசம்

விலங்கின் வயது, அதனுடைய நிலை, விலங்குகளின் எந்த பாகத்திலிருந்து எடுக்கப்பட்டதோ அதைப் பொறுத்து மாமிசத்தில் தசைகளும், கொழுப்பும், இணைப்புத் திசுக்களும் இருக்கும். மாமிசத்தில் மிகவும் உயர்தரப் புரதம் 18 முதல் 22 சதவீதம் உள்ளது. மாமிசத்தில் வைட்டமின் 'B' உள்ளது.

இதயம், கல்லீரல், சிறுநீரகங்கள், மூளை, குடல் முதலிய வற்றில் இரும்புச் சத்தும், வைட்டமின்களும் உள்ளன. கல்லீரல் தான் எல்லா உணவுச் சத்துக்களையும் சேமித்து வைக்கும் உறுப்பு, இதில் உயர்ந்த ரகப் புரதம் (18 முதல் 20 சதவீதம்), வைட்ட மின்கள் A, D முதலியவைகளும், வைட்டமின் B 12ம் இருக் கின்றன.

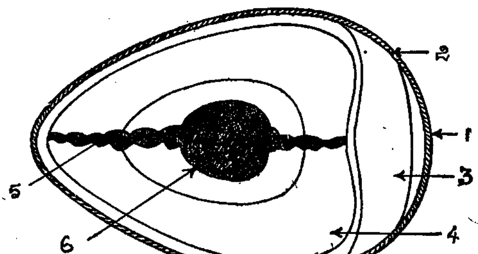
c. மீன்

மீனில் 18 முதல் 22 சதவீதம் உயர்ந்த ரகப் புரதமும், வைட்டமின் 'B' யும் உள்ளன. மீனின் கல்லீரலில் வைட்டமின் 'A' யும் 'D' யும் உள்ளன. கால்சியம், மீனிலும் மீனின் எலும் பிலும் அதிகமாக உள்ளது. பாஸ்பரஸ் சிறிதளவு எல்லா வகை மீன்களிலும் உள்ளது.

நம் நாட்டில் கடற்கரை ஓரங்களிலும், உள்நாட்டில் குளம், குட்டைகளிலும் மீன்கள் அதிகமாக கிடைக்கின்றன. உலர்ந்த மீன், மாமிசம் முதலியவற்றை வருடம் முழுவதும் வைத்து உபயோகிக்கலாம்.

d. முட்டை

நாம் உணவுக்காகக் கோழி முட்டைகளையும், வாத்து முட் டைகளையும் பயன்படுத்துகிறோம். முட்டையில் 11 சதவீதம்



படம் 53

முட்டையின் பாகங்கள்

1. முட்டை ஓடு
2. முட்டையின் உள்ளுறை
3. காற்றறை
4. வெள்ளைக் கரு
5. சலஜா
6. மஞ்சள் கரு

முட்டை ஓடும், 57 சதவீதம் வெண்கருவும், 32 சதவீதம் மஞ்சள் கருவும் உள்ளன. முட்டையில் வெண்கருவும், மஞ்சள் கருவும் முக்கியமான பகுதிகளாகும். முட்டையில் 75% தண்ணீரும், 3.3% புரதமும், 12% கொழுப்பும் உள்ளன. மஞ்சள் கருவில் அதிக உணவுச் சத்துக்கள் உள்ளன. வெண்கருவில் புரதமும், மிகக் குறைந்த அளவு கொழுப்பும், சில தாது உப்புகளும் உள்ளன. முட்டையின் மஞ்சள் கருவில் 1/3 பகுதி கொழுப்பும், வைட்டமின் A_1, B_1, B_2 முதலியனவும், புரதமும், கால்சியம், சோடியம், பொட்டாசியம், பாஸ்பரஸ், இரும்பு போன்ற தாது உப்புக்களும் உள்ளன. மஞ்சள் கருவிலுள்ள புரதம் முதல் தரப் புரதத்தைச் சார்ந்தது. பாலைப்போலவே முட்டையிலும் வைட்டமின் 'C' மிகக் குறைவு.

முட்டையைப் பல வகைகளில் சமைத்து உண்ணலாம்.

8. சமைக்கும் முறைகள்

சமையல் முறைகளைக் கண்டுபிடிப்பதற்கு முன் மனிதன் வேட்டையாடிய மிருகத்தின் ஊனைப் பச்சையாக உட்கொண்டான். பிறகு சிக்கிமுக்கிக் கற்களைக் கொண்டு நெருப்பைக் கண்டுபிடித்தான். சமையல் முறைகளும் ஒவ்வொன்றாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. சமைப்பதனால் உணவுப் பொருள்கள் பலவித மாற்றத்தை அடைகின்றன.

சமைப்பதற்கு முன் உணவுப் பொருள்களில் கிடைக்கும் உயிர்ச்சத்துக்கள் அனைத்தும் சமைத்த பிறகு கிடைக்கப் பெறுவதில்லை. சமைக்கும் முறைகளைப் பொறுத்து அதிலிருக்கும் சத்துக்கள் குறைவாகவோ அதிகமாகவோ விரையமாகின்றன. ஆகையினால் எந்த முறையில் எந்த உணவினைச் சமைத்தால் அதிக உயிர்ச்சத்துக்கள் நமக்குக் கிடைக்கின்றனவோ அவற்றைப் பின்பற்ற வேண்டும்.

கொதிக்க வைத்தல், நீராவியில் வேகவைத்தல், எண்ணெயில் பொரித்தல் முதலிய முறைகள் இருக்கின்றன. இவற்றில், எந்த முறையில் சமைத்தால் உணவின் சத்துக்கள் குறைந்த அளவு சேதம் அடைகிறது என்று தெரிந்து கொள்ளுதல் அவசியம். தானிய உணவுகளையும், பருப்புகளையும், மாமிசங்களையும் தண்ணீரில் வேக வைக்கும் பொழுது, மாவுச்சத்து, புரதம்,

கொழுப்பு ஆகியவை வீணாவதில்லை. ஆனால் கொதிக்கும் நீரில் உப்பைச் சேர்ப்பதால், புரதத்திற்குச் சிறிது அழிவு ஏற்படுகிறது. உணவு வேகவைத்த தண்ணீரைக் கீழே கொட்டுவதன் மூலம் நீரில் கரையும் தாது உப்புக்கள் விரயமாகின்றன. ஆகையால் இம் முறையில் பொருள்களை வேக வைக்கும் பொழுது போதுமான அளவு நீரைப் பயன்படுத்த வேண்டும். தண்ணீர் அதிகமாக இருக்குமேயானால் அந்நீரைக் குழம்பு, சூப்பு முதலியவற்றில் சேர்த்துக்கொள்ளவேண்டும். உருளைக்கிழங்கு போன்றவற்றைத் தோலுடன் அவித்தல் சிறந்த முறையாகும்.

உணவு சமைக்கும்பொழுது குறைந்த நேரத்தில் சமைப்பது சிறந்தது. ஆகையினால் நீர் கொதித்தபிறகு உணவுப் பொருள்களைச் சேர்த்தல் நல்லது. காய்கறிகளைப் பெரிய துண்டுகளாக நறுக்கிச் சமைத்தலே சிறந்ததாகும்.

சமைப்பதனால் ஏற்படும் நன்மைகள்

1. உணவுப் பொருள்கள் சமைக்கப்படுவதால் மென்மையடைந்து, சுவையும் மணமும் அதிகரிக்கின்றன. மென்மையடைவதால் உணவின் ஜீரணசக்தி துரிதம் அடைகிறது. புலால் உணவில் இருக்கும் இணைப்புத் திசுக்களும், பழங்கள், காய்கறிகளில் இருக்கும் நாரும் மென்மையடைந்து, ஜீரணிக்கும் நேரம் குறைகிறது. அதனால், உணவுக் குழாயின் எரிச்சல் குறைகின்றது. உணவுப் பொருள்கள் வெடிப்பதனால் அதன் மணம் வெளிப்பட்டு ஜீரணம் எளிதாகின்றது. (உ.ம்.) வேர்க்கடலை வறுப்பதன் மூலம் அதன் மணம் வெளிப்படுகின்றது.

2. சமைப்பதனால் நோய்களை ஏற்படுத்தும் விஷக்கிருமிகள் அழிந்துவிடுகின்றன.

3. உணவு சமைப்பதனால் அதன் உருவம் மாற்றப்பட்டு, பல்வேறு மசாலாப் பொருள்களின் சேர்க்கையினால் மணமும் ஏற்படுத்தப்பட்டு சாப்பிடுவதற்கு ஆர்வமும், ஜீரணமும் தூண்டப்படுகிறது.

4. உணவுப் பொருள்களைச் சமைப்பதனால் உடல் அதிக அளவு உணவுச் சத்துக்களைப் பயன்படுத்திக்கொள்கிறது.

5. சமைப்பதன் மூலம் பலவிதமான உணவுப் பொருள்களைத் தயாரிக்கலாம்.

6. பச்சையாக அதிக நேரம் வைத்து சாப்பிட முடியாத உணவுப் பொருள்களைச் சமைத்துவிட்டால் சிறிது காலம் வைத்து உண்ணமுடியும்.

சமைப்பதால் ஏற்படும் தீமைகள்

1. சமைக்கும்போது பாத்திரம் திறந்து இருக்குமாயின் காற்றுப் புகுவதால் வைட்டமின் 'சி' சத்தும், 'பி' சத்தும் அழிக்கப்படுகின்றன.

2. சமைக்கும்போது சமையல் சோடா சேர்ப்பதால், உயிர்ச் சத்துக்கள், முக்கியமாக தயாமின், நாசம் ஆகின்றது.

3. நீரில் கரையும் உலோகச் சத்துக்களும், உயிர்ச் சத்துக் களும் சமையலுக்காக உபயோகிக்கும் நீரில் கரைந்துவிடுகின்றன.

4. உணவுக்கு அதிகமான உஷ்ணம் செலுத்தும்போது, புரதம் கடினத்தன்மை பெறுகிறது. ஆகையால் ஜீரணத்தொழில் தடைப் படுகிறது.

5. எண்ணெயில் பொரித்த உணவுகள் கடினத் தன்மையை அடைவதால் ஜீரணமாவது கடினம். எனவே இவ்வுணவு நோயாளி களுக்கும், சிறு குழந்தைகளுக்கும், முதியோர்க்கும் ஏற்றது அல்ல.

6. சமைத்த எண்ணெயை அடிக்கடி உபயோகப்படுத்துவதால் அதில் ஒருவித விஷச்சக்தி (toxin) ஏற்படுகின்றது.

எந்தச் சமையல் முறைகளில் சமைக்கும் உணவின் நிறம், மணம், உருவம் ஆகியவை கெடாமல் இருக்கின்றனவோ, அவற் றில் உணவுச் சத்துக்கள் பெரும்பாலும் கெடாமல் இருக்கக் கூடும். சில உணவுப் பொருள்களில் உஷ்ணத்தைச் செலுத்தும் போது தான் அதன் சத்துப் பொருள்கள் வெளிப்படுகின்றன. (உ.ம்.) சூப்பு. சில சமயங்களில் சத்துப் பொருள்கள் உள்ளே வைத்துப் பாதுகாக்கப்படுகின்றன. (உ.ம்.) வறுவல்.

சமையல் முறைகள்

சமையல் முறைகள் பல. அவை உலர்ச் சூட்டு முறைகள் (dry heat) என்றும், ஈரச் சூட்டு முறைகள் (moist heat) என்றும் இரு வகைப்படும். உலர்ச் சூட்டு முறையில் காற்றும் வெப்பமும் சேர்ந்து உணவைப் பதப்படுத்துகின்றன. ஈரச் சூட்டு முறையில் உஷ்ணம் நீரினாலோ, நீராவியினாலோ தரப்படும்.

1. உலர்ச் சூட்டு முறை

a. நெருப்பில் வதக்குதல், வாட்டுதல்: இம்முறையில் உணவின் ஒருபுறம் வெந்ததும் மறுபுறத்தைத் திருப்பி விடவேண்டும். இம் முறையில் இறைச்சியையும் மற்ற உணவுப் பொருள்களையும், வெளிப்புறம் நன்றாக முறுகலாகவும், உட்புறம் சாறும் மணமும் நிறைந்ததாகவும் செய்யலாம்.

b. வறுத்தல்: சட்டியில் வறுப்பதும், தகட்டின் மேல் வறுப்பதும் இப்பிரிவில் அடங்கும். இம்முறையில் உள் பாகம் வெந்து வெளிப் பாகம் முறுகலாகும்.

c. சுடுதல்: இதற்கு அதிக உஷ்ணம் தேவைப்படும். இம் முறைப்படி கேக்குகளுக்கு 325°C-லிருந்து 400°C வெப்பநிலையும், ரொட்டிகளுக்கு 400°C-க்கு மேற்பட்ட வெப்ப நிலையும் இருக்க வேண்டும். பனம்பழம், பனங்கிழங்கு முதலியவற்றை அடுப்பில் புதைத்துச் சமைப்பது இம்முறையாகும்.

d. தகட்டின்மேல் வாட்டுதல்: நெருப்பின்மேல் ஒரு தட்டை வைத்து, அதன்மேல் உணவை வைத்து நெருப்பில் வாட்டலாம். (உ.ம்.) சப்பாத்தி, தோசை, அப்பம், அடை.

e. எண்ணெயில் பொரித்தல்: இதில் இரு வகை உண்டு—அதிக எண்ணெயில் பொரித்தல், குறைந்த எண்ணெயில் பொரித்தல். முதலில் கூறப்படும் முறைக்கு அதிகமான கொழுப்பு தேவைப்படுகிறது (deep fat frying). அடுத்த முறையில் குறைந்த எண்ணெய் தான் தேவைப்படும் (shallow fat frying). சமையல் முடித்தபின் எண்ணெய் மீதமாவது கிடையாது. (உ—ம்.) மீன், இறைச்சி.

உலர்சூட்டு முறையின் நன்மைகள்

(i) பொரித்த உணவுப் பண்டங்கள் சாப்பிடுவதற்கு ஆர்வத்தை உண்டாக்குகின்றன.

(ii) சமைக்கும் நேரம் குறைவு.

(iii) இம்முறையில் சமைத்த பண்டங்களை நீண்ட நேரம் எடுத்து வைக்கலாம்.

(iv) இந்த உணவு எளிதில் நமக்குத் திருப்தியைக் கொடுக்கிறது.

(v) இம்முறையில் தயாரிக்கும் பண்டங்கள் ஜீரணமாவது கடினம்.

(vi) குழந்தைகளுக்கும், நோயாளிகளுக்கும் கொடுக்க முடியாது.

2. ஈரச்சூட்டு முறைகள்

a. நீரில் கொதிக்க வைத்தல்: இம் முறைப்படி உணவுப் பொருள் முழுவதும் நீரில் மூழ்கி இருக்கவேண்டும். முதலில் வேக வைக்கும் பொருள்களை அதில் சேர்க்கவேண்டும். உணவானது, தன்னைச் சூழ்ந்துள்ள உஷ்ணநீரால் பதப்படுகின்றது.

நன்மை

(i) இவ்வுணவு ஜீரணமாவது மிகவும் சுலபம்.

(ii) சமைத்த நீரை பயன்படுத்துவோமானால் உணவுச் சத்துக்கள் அதிகமாக அழிவதில்லை.

தீமைகள்

(i) உணவுப் பொருள்கள் பார்ப்பதற்குக் குழைந்து காணப்படும்.

(ii) உணவுப் பொருள்கள் நீரில் மூழ்கி வெந்துபோவதால் சுவை குறைந்துவிடுகிறது.

b. வற்ற வைத்தல்: இம்முறையில் பாத்திரத்தில் உள்ள நீர் முழுவதும் கொதிக்காமல் அதன் மேற்பரப்பு மட்டும் மெதுவாகக் கொதிக்கும்படி சமைத்தல்வேண்டும். குழம்பைச் சுண்ட வைப்பதும், கஷாயம் போடுவதும் இதற்கு உதாரணமாகும்.

c. புழுங்க வைத்தல்: பாத்திரத்தில் சிறிதளவு நீர் உபயோகித்து, அதில் உணவை இட்டு 'மூடி அதிக நேரம் சிறு தீயில் வேகவைத்தல் இம்முறையாகும். பெரும்பாலும் இம்முறையில் உணவுப் பொருட்களை முழுதாகத் தோல் எடுக்காமலே வேகவைக்கின்றோம்.

நீராவியில் அவித்தல்: நேராக வேகவைப்பதைவிட நீராவியில் அவித்தால் நேரம் அதிகம் செலவாகும். ஆயினும் மணமும் சத்தும் குன்றாமல் இருக்கும். ஒரு பாத்திரத்தில் நீரைக் கொதிக்க வைத்து, அதற்குமேல் ஒரு துணியைக் கட்டி, துணியின்மேல் உணவுப் பொருளை வைத்து மூடிவிட்டால் பொருள் வெந்துவிடும். இட்டிலிப் பாத்திரம், இரட்டைக் கொதி (double boilers) கலங்கள், நீராவிக் குக்கர்கள், அழுத்தும் குக்கர்கள் ஆகியவைகளில் நீராவி பயன்படுகின்றது. சமையல் முறைகளில் மிகவும் சிறந்தது இம் முறையேயாகும்.

9. உணவைத் தயாரிப்பதற்கும் சேமித்து வைப்பதற்கும் உதவும் உபகரணங்கள்

வீட்டில் பலதரப்பட்ட வேலைகள் குடும்பத்தை நடத்தச் செய்யவேண்டி உள்ளன. தற்காலத்தில் குடும்பப் பெண்கள் வெளியே சென்று பணிபுரிவதாலும், வீட்டில் வேலைகள் செய்யும் பணியாளர்கள் அதிகச் சம்பளம் எதிர்பார்ப்பதாலும், வீட்டு வேலைகளைக் குறுகிய காலத்தில் செய்துமுடிக்க உபகரணங்களைத் தேர்ந்தெடுப்பது மிகவும் அவசியமாகும். இந்த உபகரணங்கள், நேரம், வேலைப்பளு முதலியவற்றைக் குறைக்க வழி செய்யும். குடும்பத் தலைவியின் மனப்பாங்கிற்கு ஏற்றபடியும் வருவாய்க்குத் தகுந்தபடியும் உபகரணங்களைத் தேர்ந்தெடுத்துக் கொள்ளலாம்.

1. வைக்கோல்

வைக்கோல் பெட்டி, குறைந்த அளவு எரிபொருளைக் கொண்டு வெப்பத்தைச் சேமித்து உணவைத் தயாரிக்க உதவுகிறது.

வைக்கோல் பெட்டி தயாரிக்கத் தேவையான உபகரணங்கள்

(a) மூடியுடன் கூடிய ஒரு சிறிய மரப்பெட்டி அல்லது காகித அட்டைப் பெட்டி.

(b) பெட்டியின் அடிப்பாகத்தில் நான்கு அங்குல உயரத்திற்கு வைக்கோல்.

(c) பெட்டியின் நடுவில் பாத்திரம் வைக்கும் அளவிற்குக் குழிவான பாகம்.

(d) வைக்கோல் நிறைக்கப்பட்ட பை (தலையணை போன்றது).

வைக்கோல் பெட்டியை உபயோகித்து உணவு தயாரிக்கும் முறை

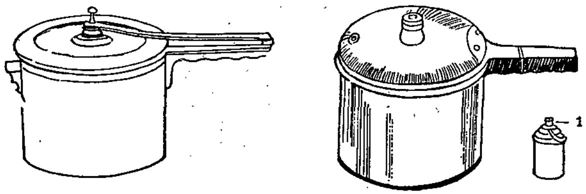
அரிசியை ஐந்து நிமிடங்கள் வேக வைத்தவுடன் அடுப்பிலிருந்து பாத்திரத்தை இறக்கி வைக்கோல் பெட்டியில் வைக்க வேண்டும். பாத்திரத்தை மூடிய பின்னர் அதற்குமேல் வைக்கோல் அடைத்த தலையணை போன்ற பையை வைத்து இறுக்கமாக மூடிவிடவேண்டும். காற்றுப் புகாவண்ணம் இருந்தால்தான் வெப்பக்கடத்தல் தடுக்க ஏதுவாயிருக்கும். பின்னர் பெட்டியை மூடியால் மூடிவிடவேண்டும். இரண்டு மணி நேரம் கழித்து சோறு நன்கு வெந்துவிடும்.

இதன் தத்துவம் என்னவெனில் சேமிக்கப்பட்ட வெப்பம் நீண்ட நேரத்திற்கு உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது. வைக்கோல் அரிதில் கடத்தியாக இருப்பதால் இதில் உபயோகிக்கப்படுகிறது. எரிபொருளும், சக்தியும் இவ்வாறு அரிசியைச் சமைப்பதில் சேமித்து வைக்கப்படுகிறது. இந்தச் சாதனம் ஏழைகளின் வெப்பச் சேமிப்பு உபகரணமாக அமைவதால் எரிபொருளைச் சேமிக்க உதவுகிறது. சாதாரண நிலையில் உள்ள மக்களும் பயன்படுத்தும் வகையில் இந்த உபகரணம் அமைந்துள்ளது.

2. அழுத்தக் குக்கர்

அழுத்தக் குக்கர் தற்சமயம் அநேக வீடுகளில் உபயோகிக்கப்படும் கருவியாக இருப்பதுடன், வேலையை எளிதாக்கும் கருவி

களில் முதலிடம் வகிக்கிறது. அழுத்தத்தில் உணவைச் சமைக்கும்பொழுது அதிக வெப்பத்தைச் செலுத்துவதால் உணவு விரைவில் சமைக்கப்படுகிறது. இந்தச் சாதனத்தில் நீராவி வெளியேறாமல் தடுக்கப்படுவதால் அழுத்தமும், வெப்பமும் பாத்திரத்



படம் 54

உயர் அழுத்தச் சமையற் கருவி

1. தானே இயங்கும் காற்றுப் போக்கி

திற்குள் அதிகரிக்கிறது. இதனால் உணவு தயாரிக்கும் நேரம் குறைக்கப்படுகிறது. அழுத்தக் குக்கரில் சமைப்பதால் எரிபொருள் சக்தி, சேமிக்கப்படுவதுடன் உணவுச் சத்துக்கள் மிகுந்த அளவு பாதுகாக்கப்படுகின்றன.

அழுத்தக் குக்கர்கள் சமைப்பதன் முறைக்கேற்ப மாறுபடுவதால் பல்வேறு வகைகளிலும், அமைப்புகளிலும் கிடைக்கின்றன. நல்ல முறையில் சமைப்பதற்குக் குக்கருடன் கொடுக்கப்படும் விதிமுறைகளை நன்கு கவனமாகப் பின்பற்றவேண்டும்.

அழுத்தக் குக்கரின் பாகங்கள்

(a) வெப்பத்தைத் தாங்கும் கைப்பிடியுள்ள பாத்திரம்.

(b) இரப்பர் வளையம் பொருந்திய மூடி.

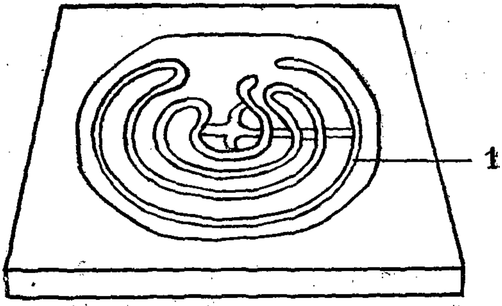
(c) பாதுகாப்பு வால்வு.

(d) தானே இயங்கும் காற்றுப் போக்கி.

(e) எடை—அழுத்தத்தின் அளவைக் குறிப்பது.

3. மின்சார அடுப்பு

மின்சார அடுப்பு வேலைசெய்யும் தத்துவம் யாதெனில் மின் சார சக்தி வெப்ப சக்தியாக மாற்றப்பட்டு கம்பிச் சுருள் வாயி



படம் 55

மின்சார அடுப்பு

1. கம்பிச் சுருள்

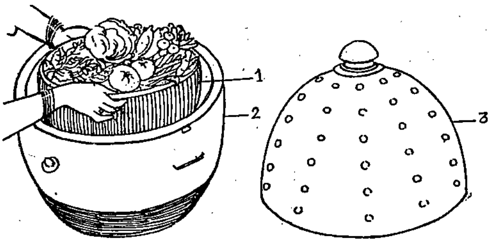
லாக உபயோகிக்கப்படுகிறது. மின்சார அடுப்பில் கம்பிச் சுருள்கள் மூடப்பட்டது, மூடப்படாதது என இரு அமைப்புகள் உள்ளன. கம்பிச் சுருள் மூடப்பட்ட அமைப்பில் உலோகத் தகட்டால் மூடப்பட்டு இருக்கிறது. மூடப்படாத அமைப்பில் வெப்பப்பகுதி மூடப்படுவதில்லை. மூடப்படாத அமைப்பு அடுப்பில் திறந்த சுருள் அமைப்பு, வட்ட வடிவு சுருள் அமைப்பு என இரு பிரிவுகள் உள்ளன.

மின்சாரத்தை உபயோகித்துச் சமைக்கும்பொழுது வெப்பக் கதிர்கள் உண்டாவதில்லை. இதனால் சிவப்பு நிறம் மட்டும் கம்பிகளில் ஏற்பட்டு வெப்பம் உண்டாவதால் பாத்திரத்தில் கரி படிவதில்லை.

4. ஜனதா குளிர்ச் சாதனப் பெட்டி

இந்தக் குளிர்ச் சாதனப் பெட்டியின் தத்துவம் யாதெனில் தண்ணீர் ஆவியாதலின் மூலம் குளிர்ச்சி ஏற்படுத்தப்படுகிறது.

வெளிப்புறப் பாத்திரத்தில் உள்ள நீர் ஆவியாகும் பொழுது உட்புறப் பாத்திரத்தில் உஷ்ண நிலை குறைகின்றது.



படம் 56

ஜனதா குளிர்ச் சாதனப் பெட்டி

1. உள்பானை 2. வெளி பானை
3. துளைகளுள்ள மூடி

ஜனதா குளிர்ச் சாதனப் பெட்டியின் அமைப்பு:- அகன்ற வாயமைப்புக் கொண்ட சாதாரண மண் பாத்திரம் அல்லது பானை ஒன்று அகன்ற தொட்டியினுள் வைக்கப்பட்டிருக்கிறது. காய்கறிகள் மண்பானையில் வைக்கப்பட்டு தண்ணீர் நிறைந்த தொட்டியில் வைக்கப்பட்டிருக்கிறது. பானையின் மூடி துளைகள் கொண்டதாக இருப்பதால் காற்று போவதற்கு உதவியாக இருக்கிறது.

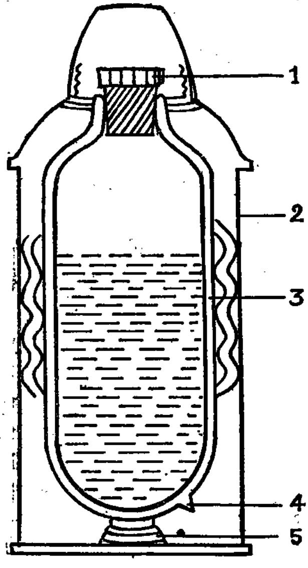
5. தெர்மாஸ் குடுவை

குளிர்ச்சியான பொருள்களைக் குளிர்ச்சியாகவும் சூடான பொருள்களைச் சூடாகவும் நீண்ட நேரம் வைத்திருப்பதற்கு ஏற்ற வகையில் தெர்மாஸ் குடுவை அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

அமைப்பு: இது இரட்டைச் சுவர்களாலான கண்ணாடிப் பாத்திரம். உட்சுவரின் வெளிப்புறமும், வெளிச் சுவரின் உட்புறமும், பாதரசம் பூசப்பட்டுப் பளபளப்பாகவும், இரு சுவர்களுக்கிடையில் உள்ள பகுதி வெற்றிடப்படுத்தப்பட்டு காற்றுப் புகாத வண்ணமும் அமைந்துள்ளது. இந்த இரட்டைச் சுவர்கள் கொண்ட பாத்திரம் ஒரு வெளிப்புற மூடியுள் வைக்கப்பட்டு, பாத்திரத்

ஙதைச் சுற்றிலும் அரிதில் கடத்தி வைக்கப்பட்டு, பாத்திரம் மூடியால் மூடப்பட்டு இருக்கிறது.

தெர்மாஸ் குடுவையின் அமைப்பில் உபயோகிக்கப்படும் பொருள்கள் யாவும் அரிதில் கடத்தியாக இருப்பதால் கடத்தல்



படம் 57

தெர்மாஸ் குடுவை

1. தக்கை 2. உலோகப் பாத்திரம்
3. உட்சுவர் (கண்ணாடி) 4. சுருள் வலை
5. கடத்தி

முறையில் வெப்பம் அதிகரிப்பதும் குறைவதும் குறைக்கப்படு கிறது. சுவர்களுக்கிடையில் வெற்றிடமாக இருப்பதால் வெப் பக் கடத்தல் அல்லது பரவுதல் நடைபெறுவதில்லை. சுவர்களிலும் பாதரசம் பூசப்பட்டிருப்பதால் வெப்பக்கதிர் வீசலும் நடை பெறுவதில்லை. இவ்வாறு அமைப்பு இருப்பதால் சூடான பொருள்கள் சூடாகவும், குளிர்ச்சியான பொருள்கள் குளிர்ச்சி யாகவும் இருக்கின்றன.

10. வீட்டில் உணவுப் பொருள்களை வாங்கி சேமித்து வைத்தல்

காய்கறிகளையும், பழங்களையும் தகுந்த முறையில் வீட்டில் சேமித்து வைப்பதன் மூலம் பணச் செலவைக் குறைப்பதுடன் நல்ல உணவை வீட்டிலுள்ளோர் உண்ணவும் இயலும். வீட்டில் காய்கறிகள், பழங்கள் பயிரிடுவோர் இவற்றைப் பாதுகாப்பதன் மூலம் அதிக இலாபத்தைப் பெற இயலும். உணவுப் பொருள்களைத் தகுந்த முறையில் சேமித்து வைக்காவிடில் அவற்றை நன் முறையில் பணம் செலவழித்து வாங்கியது வீணாகிவிடும். ஈரமான உணவுகளை ஈரமாகவும், உலர்ந்த பொருள்களை ஈரமில்லாத இடங்களிலும் வைத்துப் பாதுகாக்கவேண்டும்.

1. உணவைச் சேமித்து வைக்கும்பொழுது கவனிக்க வேண்டிய பொது விதிகள்

கீழ்க்கண்ட விதிகளைக் கையாண்டால் காய்கறிகளைச் சேமித்து வைப்பது மிகவும் எளிதாக இருக்கும்.

(a) பல்வேறு வகையான காய்கறிகளையும், பழங்களையும் வெவ்வேறு முறைகளில் சேமித்து வைக்கவேண்டும்.

(b) அழுகும் நிலையிலுள்ள பொருள்களையும் அடிப்பட்ட பொருள்களையும் சேமித்து வைக்கும் பொருள்களி லிருந்து நீக்கிவிடவேண்டும்.

(c) சரியான ஈரப்பசையும், மிகுந்த குறைவான வெப்ப நிலையும் பழங்கள் காய்கறிகள் ஆகியவற்றை சேமித்து வைக்க மிகத் தேவை. இவையிரண்டும் இல்லாவிடில் விரைவில் காய்கறிகளும் பழங்களும் வாடி வதங்கி விடும்.

(d) ஈரப் பசையையும், வெப்ப நிலையையும் சரியான அள வில் வைத்திருக்கப் போதுமான அளவு காற்றோட்டம் அவசியம்.

(e) உணவுப் பொருள்களைச் சேமித்து வைக்கும் அறையின் சுவர்கள் வெப்பத்தைக் கடத்தாவண்ணமும், நீராவி யைப் போக்கி உணவுப் பொருள்களின் மேல் படியச் செய்யாவண்ணமும் அமைக்கப்படவேண்டும்.

.2. உணவு சேமிக்கத் தேவையான வசதிகள்

காற்றோட்டமுள்ள, குளுகுளுப்பான அறை காய்கறிகளையும், பழங்களையும் சேமித்து வைக்கத் தகுதியானது. சேமித்து வைக்கப்படும் உணவுப் பொருள்களின் அளவைப் பொறுத்தும், வீட்டிலுள்ள இடத்தைப் பொறுத்தும் சேமிப்பு அறையின் அமைப்பு இருக்கவேண்டும். சேமிப்பு அறையில் காற்றோட்டத்திற்காக ஒரு சன்னலாவது இருக்கவேண்டும். ஒளியிலிருந்து பாதுகாக்க சன்னலுக்குத் திரையமைக்க வேண்டும். மண்தரையாக இருந்தால் அறையில் சிறிதளவு ஈரப்பசை இருக்கும். அறையில் சுவர் அலமாரிகள் இருந்தால் உணவுப் பொருள்களுடன் உள்ள டின்கள், பாத்திரங்கள் வைக்க வசதியாக இருக்கும். எலித் தொல்லைகளிலிருந்து காப்பதற்கும், நல்ல காற்றோட்டத்திற்கும் சுவர் அலமாரிகள் உதவியாக இருக்கும்.

வீட்டை விட்டுத் தனியாகச் சேமிப்பு அறைகள் இருந்தாலும் அவை காய்கறிகள் பழங்களைச் சேமித்துவைக்க மிகவும் வசதியாக இருக்கும். நீண்ட காலத்திற்கு ஒரே அளவு வெப்பநிலையில் அந்த அறைகளை வைத்துக் காய்கறி பழங்களைச் சேமித்து வைக்க இயலும்.

.3. குழிகளில் உணவைச் சேமித்தல்

கூம்பு வடிவமான குழிகளில் உருளைக் கிழங்கு, கேரட், பீட்ரூட், டர்னிப், முட்டைக்கோஸ், பீன்ஸ், பட்டாணி போன்றவற்றைச் சேமித்து வைக்கலாம்.

குழியில் சமமாக வைக்கோல், இலை அல்லது புல் போன்ற பொருளைப் பரப்பி அதன்மேல் உணவுப் பொருள்களை அடுக்கவேண்டும். உணவுப் பொருள்களின் மேல் வைக்கோலைப் பரப்பி அதன்மேல் 3'' அல்லது 4'' உயரத்திற்கு மண்ணைப் பூச வேண்டும். தண்ணீர் உட்செல்லாதவாறு ஒரு தார்ப்பாய் அல்லது தண்ணீரைக் கடத்தாத பொருளைக் கொண்டு மூடவேண்டும். மழைக் காலத்தில் அதிக அளவு மண் பூசவேண்டும். தண்ணீரை வடிகட்டக் குழியைச் சுற்றி ஒரு பாதை அமைக்க வேண்டும். மண்ணால் செய்யப்பட்ட ஜனதா குளிர்ச் சாதனப் பெட்டி வெப்பநிலையை 30°Cயில் வைத்துக் காய்கறிகளையும் பழங்களையும் கோடைக் காலத்தில் புதியனவாகச் சேமித்து வைக்க உதவுகிறது.

4. சேமிப்பு அறையில் சுத்தம்

சேமிப்பு இடத்தைச் சுத்தமாக வைத்திருக்க வேண்டும். வருடத்திற் கொருமுறையாவது நகர்த்த இயலும் பாத்திரங்களை அறையிலிருந்து அப்புறப்படுத்தி அறையைச் சுத்தம் செய்யவேண்டும். சுண்ணாம்பு அடித்தவுடன் அறையை நன்கு சுரண்டித் தேய்த்துச் சுத்தம் செய்வது மிகவும் நல்லது.

சேமித்து வைக்கும் பொருள்களை மிகவும் கவனத்துடன் கையாளவேண்டும். கெட்டுப்போன பொருள்களைச் சேமிப்பு அறையில் வைத்தால் மிகுதியான சேதம் ஏற்படும். பழங்களுக்கும் காய்கறிகளுக்கும் தனித்தனி இடங்கள் இருப்பது மிகவும் சிறந்தது.

5. காய்கறிகளைச் சேமித்தல்

பழங்களைவிடக் காய்கறிகளையே அதிகமாக எல்லோரும் உண்பதால், காய்கறிகளைச் சேமிக்க அதிக இடம் தேவைப்படும். பல்வேறு வகையான காய்கறிகளை வெவ்வேறு முறைகளில் சேமித்து வைக்கவேண்டும்.

a. அவரை, பட்டாணி: நல்ல முறையில் முற்றிய அவரை, பட்டாணி போன்றவற்றைப் பறித்து உலர்ந்த வெப்பமான தரையில் உலர்த்தவேண்டும். நன்கு உலர்ந்த பிறகு விதைகளை எடுத்துப் பைகளில் போட்டு காற்றோட்டமுள்ள உலர்ந்த இடத்தில் சேமித்து வைக்கவேண்டும்.

b. முட்டைக்கோஸ்: நல்ல காற்றோட்டமுள்ள கூடைகளில் போட்டு முட்டைக்கோஸ்களை வீட்டிற்கு வெளியே சேமிப்பு இடத்தில் சேமித்து வைக்கலாம் அல்லது குழிகளில் போட்டு சில நாட்களுக்குச் சேமிக்கலாம். குழிகளில் முட்டைக் கோஸை அப்படியே செடியுடன் பறித்துச் செடியைத் தலைகீழாக வைத்து மண் பூசிப் பாதுகாக்கவேண்டும்.

காலிபிளவரை வீட்டில் சேமித்து வைக்க இயலாது.

c. வெங்காயம்: நன்கு முற்றிய உலர்ந்த வெங்காயத்தைச் சேமித்து வைக்க இயலும். நன்கு உலர்ந்த வெங்கா

யத்தைக் கூடைகள் அல்லது காற்றோட்டமுள்ள பைகளில் போட்டு வைக்கலாம். நல்ல காற்றோட்டம் வெங்காயத்திற்கு மிகவும் தேவைப்படுவதால் ஒரு வரிசையில் வெங்காயத்தின் வேர்கள் கீழேபடும்படி இரும்பு வலையின் மீதோ அல்லது கூடைகளிலோ வைத்துக் காற்றோட்டமுள்ள அறையில் தொங்கவிடவேண்டும்.

d. உருளைக் கிழங்கு: உருளைக் கிழங்கை 50°C முதல் 60°C வரை வெப்பநிலையில் வைத்திருந்தால் நான்கு முதல் ஆறு வாரங்களுக்குக் கெடாமல் இருக்கும். இவை வெகு எளிதில் வெந்துவிடும். கூடைகள் அல்லது பெட்டிகளை உருளைக் கிழங்கைச் சேமிக்க உபயோகப்படுத்தலாம். ஒளியிலிருந்து இவற்றைப் பாதுகாக்கவேண்டும்.

e. பூசணிக்காய்: நன்கு முற்றிய காய்களை நல்ல காற்றோட்டமுள்ள உலர்ந்த இடத்தில் வைக்கலாம். அலமாரிகளில் வரிசையாக அடுக்கி வைத்தால் அவை நீண்ட நாட்களுக்குக் கெட்டுவிடாமல் இருக்கும்.

f. தக்காளி: தக்காளியை 500°C முதல் 550°C வரை உள்ள வெப்பநிலையில் வைத்திருந்தால் நான்கு முதல் ஆறு வாரங்களுக்குப் புதியனவாகவே வைத்திருக்க இயலும். பழுத்த தக்காளியை அவ்வப்பொழுது உபயோகிப்பதனால் மற்றவைகளை நன்முறையில் சேமித்து வைக்க முடியும்.

6. மாமிசம்

குளிர்ச் சாதனப் பெட்டியில் புதிய மாமிசத்தை மூடி வைத்தோ அல்லது மூடி வைக்காமலோ மூன்று நாட்களுக்குச் சேமித்து வைக்கமுடியும். மாமிசத்தின் தன்மையைப் பொறுத்து சேமிக்கும் காலம் மாறுபடும்.

பாதுகாக்கப்பட்ட மாமிசத்தை அதன் உறையுடன் வைத்திருந்தால் இரண்டு வாரங்களுக்கு உபயோகப்படுத்த இயலும். சமைத்த மாமிசத்தை ஒரு மூடியிட்ட பாத்திரத்தில் வைத்து குளிர்ச் சாதனப் பெட்டி அல்லது உணவுப் பாதுகாப்பு அலமாரியில் வைக்கலாம்.

7. கோழி இறைச்சி

கோழி இறைச்சியை லேசாக மூடி குளிர்ச் சாதனப் பெட்டியில் வைத்து இரண்டு நாட்களில் உபயோகப்படுத்தவேண்டும் அல்லது குளிரூட்ட வேண்டும். கோழி இறைச்சியை எந்தவித மாற்றமும் செய்யாமல் அப்படியே குளிர்ச்சியூட்டவேண்டும்.

8. மீன்

புதிய மீன்களை மூடியிட்ட பாத்திரங்களில் போட்டு மிகவும் குறைந்த வெப்ப நிலையில் வைக்கவேண்டும். இவற்றைக் குளிர்ச்சியூட்ட வேண்டியதில்லை. குளிரூட்டப்பட்ட மீன்களைச் சமைக்கும் வரை அப்படியே வைத்திருக்கவேண்டும்.

9. முட்டை

குளிர்ச் சாதனப் பெட்டியில் விரிந்த பாகம் மேற்புறம் இருக்கும்படி முட்டைகளை வைக்க வேண்டும். நல்ல ருசிக்கும், மணத்திற்கும் குளிர்ச் சாதனப் பெட்டியில் வைத்த ஒரு வாரத்திற்குள் முட்டைகளை உபயோகிக்கவேண்டும். பாதுகாக்கப்படாத முட்டைகளை இரண்டு நாட்களில் உபயோகிக்கவேண்டும். பாதுகாக்கப்பட்ட முட்டைகளாக இருந்தால் பாதுகாப்பின் தன்மைக்கேற்ப உபயோகிக்கவேண்டும். நன்கு மூடிய பாத்திரத்தில் வைத்து குளிர்ச் சாதனப் பெட்டியில் 70°C வரை உள்ள வெப்பநிலையில் வைக்கப்பட்ட முட்டைகளை ஆறு வாரங்கள் வரை சேமித்து வைக்க இயலும்.

முட்டையில் வெண்கருவை நன்கு மூடி குளிர்ச் சாதனப் பெட்டியில் வைத்து ஒரு வாரத்திற்கு உபயோகிக்கலாம். மஞ்சள் கருவைக் குளிர்ந்த நீரில் வைத்து மூடியிட்டுக் குளிர்ச் சாதனப் பெட்டியில் வைத்தால் மூன்று நாட்களுக்கு உபயோகிக்கலாம். நன்கு வேகவைத்த முட்டையை ஒரு வாரத்திற்குக் குளிச் சாதனப் பெட்டியில் வைத்து உபயோகிக்கலாம்.

10. பாலும், பால் பொருள்களும்

புதிய பாலை 40 °Cயில் வைக்கவேண்டும். பாலாடையை 40 – 50 °C-ல் வைக்கவேண்டும். பாலாடைக் கட்டியைக் குளிர்ச்சாதனப் பெட்டியில் வைக்கலாம். ஆனால் மூன்று அல்லது நான்கு நாட்களுக்குள் உபயோகிக்கவேண்டும். ஐஸ்கிரீமை 0°C-ல் வைக்கவேண்டும்.

அத்தியாயம் 3

ஆரோக்கிய வாழ்வு

1. ஆரோக்கியம்

மனிதன் தனது உடல், உள்ளம், ஆன்மா, சமுதாயம் ஆகிய அனைத்திலும் பரிபூரண நலத்துடன் இருப்பதுதான் ஆரோக்கிய வாழ்வு ஆகும். ஆரோக்கியம் நிறைந்த வாழ்க்கையில், உடல் தனது தொழில்கள் எல்லாவற்றையும் துன்பம், வேதனை, நோய் ஆகியவை இன்றி செய்துவரும். உள்ளத்தின் உணர்ச்சிகளும் ஆக்கமுள்ளவைகளாக அமையும். குடும்ப, சமூக உறவுகளில் இன்பம் நிறைந்திருக்கும். மனிதன் ஆனந்த வாழ்க்கை நடத்திச் சேவை செய்வதற்கு வேண்டிய சூழ்நிலையை ஆரோக்கியம் அளிக்கிறது.

ஆரோக்கியத்தைப் பற்றிய அறிவு மாத்திரம் இருந்தால் போதாது. அந்த அறிவை நடைமுறையில் பயன்படுத்தி நல்ல பலனைக் காணவேண்டும். ஆரோக்கியமுள்ள தாய்மார்களுக்குப் பிறக்கும் குழந்தைகள், பிறக்கும்போது ஆரோக்கியமான உடல், உள்ளம் ஆகியவற்றுடன்தான் பிறக்கின்றன. அவற்றைப் போற்றிப் பாதுகாப்பதற்கு நல்ல உணவு, உடை, உறைவிடம், அன்பு, பழக்கவழக்கங்கள் ஆகியவற்றை அவர்கள் ஆரம்பத்திலிருந்தே பெறவேண்டும். அறிவும், நினைவும், ஆர்வமும் மாத்திரமே ஆரோக்கியத்தைக் கொண்டுவர முடியாது. ஆர்வத்துடன் ஆற்றலும், செயலும் தேவைப்படுகின்றன. எப்பொழுதும், உணவுக் குறை நோய்களால் பீடிக்கப்பட்டு உழலும் மக்கள், உடலைக் கட்டுக் குலையாதபடி காத்து வலுவாக்கக்கூடிய உணவுகளைத் தேர்ந்தெடுத்துத் தக்க முறையில் பக்குவப்படுத்தி உண்ணப் பழகிக் கொள்ளவேண்டும். கண்ட தண்ணீரையும் குடித்துக் காலரா, டைபாய்டு, ஜுரம், சீதபேதி, வயிற்றுப்போக்கு முதலிய வியாதிகளால் உழலுபவர்கள், தண்ணீரைக் கொதிக்கவைத்துக் குடிக்கப் பழகிக் கொண்டால் அந்நோய்கள் அணுகா. ஆரோக்கியத்தைப்பற்றி குடும்பத்திலும், சமுதாயத்திலும், நாட்டிலும் நிலவும் தவறான கருத்துக்களை, நம்பிக்கைகளை, பழைய மூடப் பழக்கங்களை, கொள்கைகளை அறவே அகற்றிவிடவேண்டும்.

மனிதராகப் பிறந்த ஒவ்வொருவருக்கும் ஆரோக்கியம் என்பது பிறப்புரிமை. ஆனால், அதைப் பெற்று அனுபவிப்பதற்கு நல்ல பழக்கங்களும் ஒத்துழைப்பும் தேவை. உடல் நலத்தினால் கிடைக்கக்கூடிய நன்மைகளை அனைவரும் உணரவேண்டும்.

ஆரோக்கியத்தை நிர்ணயிப்பவை

மனிதனது நல்வாழ்வை நிர்ணயம் செய்வன—பாரம்பரியம் (Heredity), சூழ்நிலை (Environment), மனப்போக்குகள் (Emotions and Attitudes) ஆகியவை. இவை ஆரோக்கியத்தை எவ்வாறு பாதிக்கின்றன என்று ஆராய்வோம்.

1. பாரம்பரியமும் ஆரோக்கியமும்

தாய் தந்தையருடைய உயிரணுக்களின் பிணைப்பால் குழந்தையின் உயிர், தாயின் கருப்பையில், ஓர் அணுவாய் உதித்துப் பல அணுக்களாக உற்பத்தியாகி வளர்ந்து குழந்தையாகப் பிறக்கிறது. அதன் நிறம், தலைமுடி, தோல், சாயல், மூக்கு, விழிகள், உயரம், புத்தி, பருமன், தேகக்கட்டு ஆகியவை பெற்றோரிடமிருந்து கிடைக்கின்றன. அதனால்தான், மனிதருக்கு மனிதர் தோற்றங்களில் மாறுபாடுகள் இருக்கின்றன. உலகிலுள்ள 400 கோடி மக்களிடையே, ஒரே மாதிரித் தோற்றமுள்ள இருவரைக் காணமுடியாது. இரட்டைக் குழந்தைகளுக்கிடையே கூடப் பல வேறுபாடுகள் உண்டு. பெற்றோர்களுடைய அணுக்களிலுள்ள ஜீன்கள் (Genes) என்ற நுட்ப அணுப் பகுதிகள் குழந்தையின் சாயலை நிர்ணயிக்கின்றன. ஜீன்கள் (Genes) மூலமாகத் தாய் தந்தையரின் குணங்கள், தன்மைகள், ஆரோக்கியம், வியாதி முதலியன குழந்தைகளுக்குக் கிடைக்கின்றன.

2. சூழ்நிலையும் சுகமும்

உலகில் இரு முக்கிய சூழ்நிலைகள் நமது வாழ்க்கையை இடையறாது தாக்குகின்றன. நிலம், நீர், ஆறு, குளம், காடுகள், செடிகள், கொடிகள், விலங்குகள், பிராணிகள் முதலிய இயற்கை வளங்களும், அவற்றைப் பயன்படுத்திச் சமாளிக்க மனிதன் படைத்துள்ள வயல், வீடு, கிணறு, கால்வாய், ஏரி, தோட்டம், மின்சாரம், கருவிகள், கல்வி, போக்குவரவுச் சாதனங்கள் ஆகியவையும் முதல் வகைச் சூழ்நிலையாகும். மனிதர்களுடைய உணர்ச்சிகள், பழக்கவழக்கங்கள், சம்பிரதாயங்கள், மதக் கோட்

பாடுகள், விருப்பு வெறுப்புகள், ஆற்றல்கள், திறமைகள், நோக்குக்ள், கொள்கைகள் முதலியன இரண்டாவது வகைச் சூழ்நிலையாகும். நமக்கு ஆரோக்கியம் கிடைப்பதோ அல்லது நோய் வருவதோ, அவரவரது சூழ்நிலையையும், சுகாதாரப் பழக்க வழக்கங்களையும் சார்ந்திருக்கிறது. புறச் சூழ்நிலையில் ஓயாது மாறுதல்கள் ஏற்பட்டுக் கொண்டேயிருக்கின்றன. இன்று நாம் வனங்களை நகரங்களாக்கியிருக்கிறோம். மலேரியா, காலரா போன்ற பயங்கரத் தொற்று நோய்களை வென்றிருக்கிறோம். தடுக்க முடியாது என்று நினைத்திருந்த பெரியம்மை திரும்பி வராதபடி துரத்தியடித்திருக்கிறோம். சிகிச்சைக்குட்படாத பல நோய்களை நம்பிக்கையினால் தடுத்திருக்கிறோம்.

ஆரோக்கியமான சூழ்நிலையை அமைப்பதற்குத் தனிப் பட்ட மனிதர்கள், சமுதாயம், அரசு ஆகியோரது ஒத்துழைப்பு மிகவும் அவசியம்.

3. சமுதாயப் பழக்கங்களும் ஆரோக்கியமும்

ஆரோக்கியத்தைப் பற்றிய கருத்துகளும், உணவு, சுகா தாரம், உடை, நோய்ப் பராமரிப்பு முதலியவற்றின் பழக்கங்களும் பரம்பரையாகப் பெற்றோர், முன்னோர், ஆசிரியர், உறவினர், நண்பர் ஆகியோரது தொடர்பால் உண்டாவன. வழி வழியாக வரக்கூடிய நம்பிக்கையால்தான் இன்னும் பல கிராமங்களில், "நோயானது கண் திருஷ்டியால் அல்லது தெய்வச் சாபத்தினால் உண்டாகிறது. எனவே நோயை நாம் சகித்துத்தான் ஆக வேண்டும்" என்று பலர் நம்புகின்றனர்.

ஒரு சமுதாயத்தில் சூழ்நிலையை அமைப்பது, அதில் வாழும் மக்கள்தான். அந்தச் சூழ்நிலையின் வாயிலாக வாழ்க்கையின் பழக்கவழக்கங்கள் நிரந்தரமாக ஏற்பட்டுவிடுகின்றன. நிரந்தரத் தின் விளைவாக, சில விஷயங்களில் நமது முன்னோர்கள் கையாண்டு வந்த முறைதான் சிறந்த முறை என்ற தவறான எண்ணங்களும் ஏற்பட்டுவிடுகின்றன. பழைய பழக்கவழக்கங்கள் நன்றாக வேரூன்றிவிட்ட காரணத்தால் சமூகப் பழக்கவழக்கங் களை எளிதில் மாற்றமுடியாது. இன்று விஞ்ஞானத் துறைகள் பல முன்னேறியிருந்தும், கிராமப் புறங்களில் அவற்றின் முன் னேற்றம் பயன்படாமல் இருப்பதற்கு, மூடப் பழக்கங்கள் ஒரு காரணமாகும். உதாரணமாக, வயல் வெளிகளிலும், பொதுப் பாதைகளிலும், மலஜலம் கழிப்பது சாதாரண வழக்கமாக இருப்பது ஏன்? அதற்குக் காரணங்கள்:

(a) கிராமங்களில் மலஜலம் கழிக்க வேறு இடம் கிடையாது.

(b) மலத்தில் அபாயம் விளைவிக்கக்கூடிய காலரா, வயிற்று உளைச்சல் போன்ற வியாதிக் கிருமிகள் இருக்கும் என்று யாரும் உணர்வதில்லை.

(c) கிராம நலத்திட்டங்களின்படி கட்டியுள்ள கக்கூசுகளை மக்கள் சுத்தமாக வைப்பதில்லை; துர்நாற்றம் நிறைந்திருக்கிறது.

(d) வயலுக்கு நல்ல உரம் கிடைக்கிறது.

ஆகவே இத்தனை காரணங்களும் சேர்த்து அத்தகைய சுகாதாரத்தைப் பாதிக்கும் கெட்ட பழக்கங்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன.

4. மனிதனைத் தாக்கும் சக்திகள்

தாயின் கருப்பையில் கடைசி நேரம்வரை, புறச் சூழ்நிலையிலிருந்து பாதுகாக்கப்பட்டிருந்து, திடீரென்று உலகுக்கு வரும் குழந்தை, வெளிவந்தவுடன் பிறந்த நிமிடமே தானாகவே உயிர் வாழ்வதற்கு முயற்சி செய்கிறது. தன் வருகையை அறிவிப்பது போல் அழுகிறது. பிறகு பசிக்கும்போதெல்லாம் அழுகிறது. உதவியற்ற நிலையிலிருந்து, எழுந்து, உட்கார்ந்து, தவழ்ந்து, நடக்கிறது. படிப்படியாக, பரிவுடன் பார்ப்பவர்கள்மேல், பாசம் கொள்கிறது. ஒவ்வொரு அனுபவமும், குழந்தையின் பிற்காலப் பழக்கங்களுக்கு அடிகோலுகிறது. பள்ளிக்குப் போகிறது. இளமைப் பருவம் அடைந்து, மணப் பருவம் தாண்டி, முதுமை எய்துகிறது. ஆகவே, அதனுடைய பழக்கவழக்கங்கள், பிறவியில் பெற்றதும், பின்னர் சமூகப் புறச் சூழ்நிலையிலிருந்து பெற்றதுமான பல அனுபவங்களின் திரண்ட பயனாகும். குடும்பத்திலிருந்து கற்றுக் கொள்ளுவதிலிருந்தும், பள்ளியில் கற்பிக்கப்படுவதிலிருந்தும், குழந்தையின் சுகாதாரப் பழக்கவழக்கங்கள் வேரூன்றி விடுகின்றன. தோழருடைய கவர்ச்சி, பள்ளிக்கூடத்து மாணவ மாணவியருடைய செல்வாக்கு, ஆசிரியர்கள் தொழில் செய்யும் முறை, நடைமுறை நாகரிகத்தின் பல அனுபவங்கள், நாட்டங்களாகிய பழக்கவழக்கங்களைத் தாக்கி மாற்றுகின்றன.

5. தனி மனிதனின் ஆரோக்கியம்

ஒவ்வொருவரும் ஆரோக்கியமான பழக்கவழக்கங்களையும், கட்டுப்பாடான வாழ்க்கையையும் மேற்கொள்ளும்பொழுதுதான், உள்ள நலமும், உடல் நலமும் பெறமுடியும். பரிபூரண ஆரோக்கியம் என்றால் என்ன? உடல் நலம், உள்ளத்தின் நிலை, ஆளுமை (Personality), மனித உறவுகள் ஆகிய பலவற்றின் மூலமாக ஒருவருடைய ஆரோக்கிய நிலைமையை அறுதியிடலாம்.

6. உடல் ஆரோக்கியம்

ஒருவருடைய உடலின் ஆரோக்கியம் உயர்ந்த நிலையில் இருக்கும்போது, அவரது உடம்பிலுள்ள ஒவ்வோர் உறுப்பின் நிலைமையும் நன்றாக இருப்பதுடன், அவ்வவற்றின் வேலையும் செவ்வனே நடைபெறும். உச்சந்தலை முதல் உள்ளங்கால்வரை உடல் ஆரோக்கியத்தின் அறிகுறிகள் பின்வருமாறு:

அட்டவணை—I

உடல் நலத்தின் அறிகுறிகள்

உடலின் உறுப்புகள்	பரிபூரண உடல் நலத்தின் அறிகுறிகள்	சுகமற்ற நிலையின் அபாயக் குறிகள்
1. தலைமயிர்	சுத்தமாகக் கருமையாக மினுமினுப்புடன் இருத்தல்.	சிக்குடன், காய்ந்து, செம்பட்டைபாய்ந்து, முள்போல் இருத்தல்.
2. கண்கள்	கூர்மையாக, தெளிவாக, நீர் முதலிய வெளியீடுகள் இல்லாதிருத்தல்.	மங்கி, இமைகள் வீங்கி, பீழை நீர் வடிந்து கண்களில் புள்ளிகள் விழுந்து இருப்பது.
3. தோல்	மிருதுவாக, பளபளப்பாக, உறுதியாக, சுத்தமாக இருத்தல்.	சிவந்து, வீங்கி, நிறம்மாறி, முட்களுடன், சில வேளைகளில் சொறியுடன், முரடாக அல்லது சுரசுரப்பாக, வெடிப்புள்ளதாக இருப்பது.
4. மூக்கு	சுத்தமாகவும், சுவாசம் தடையின்றியும் இருப்பது.	சளி வந்துகொண்டும், சிலவேளைகளில் சுவாசிப்பது சிரமமாகவும் இருப்பது.
5. வாயும் உதடு களும்	சிரிப்புடன், ஒய்வுடனும், மகிழ்ச்சியுடனும் இருப்பது; நாக்கு, ஈறுகள் சிவப்பாக இருப்பது, துர்நாற்றமின்றி இருப்பது.	உதடுகள் வீங்கித்தடித்து, வெடித்துப் புண்ணுடன் நிறம் மங்கி இருப்பது; துர் நாற்றமிருப்பது.

உடலின் உறுப்புகள்	பரிபூரண உடல் நலத்தின் அறிகுறிகள்	சுகமற்ற நிலையின் அபாயக் குறிகள்
6. பல்லும், ஈறும்	பற்கள் சுத்தமாக, ஒழுங்காக, உறுதியாக, சொத்தையில்லாமல் இருப்பது; ஈறுகள் சிவப்பாக இருப்பது, துர்நாற்றமின்றி இருப்பது.	சொத்தை, கறை, ஓட்டைவிழுதல், பல் விழுதல், ஈறுகளில் இரத்தம் கசிதல், வீக்கம் முதலியன. துர்நாற்றம் தோன்றுவது.
7. தொண்டை	பசுமையாக, தெளிவாக இருப்பது.	சிவந்து, வெள்ளைப் புற்றுகள் இருப்பது.
8. கழுத்து	புண்கள், கரடுகள் இல்லாமலிருப்பது.	வீக்கம், கரடுகள் இருப்பது, வலிப்பது, கறுத்துப் பட்டைகள் தோன்றுவது.
9. கைகள், விரல்கள்	சுத்தமாக இருப்பது, நகங்களும் சுத்தமாக நறுக்கப்பட்டிருப்பது.	சுரசுரப்பாக, அழுக்காக இருப்பது, நீண்ட அழுக்கான நகங்கள் இருப்பது.
10. வயிறு	மிருதுவாகச் சுருக்கமின்றி, தொந்தியில்லாமல் இருப்பது.	வலியிருத்தல், வயிறு தொங்கிப்போதல், தொப்பை விழுதல்.
11. முதுகு	நேராக, நிமிர்ந்து, ஒழுங்காக இருப்பது.	கூன் அல்லது ஒரு பக்கம் வளைவுடன் இருப்பது, வலியிருப்பது.
12. கால்கள்	வடிவத்தில் ஒழுங்காக இருப்பது.	வீங்குதல், உலர்ந்து வறண்டு வலியுடன் இருத்தல், வளைதல், முட்டுதல், தொட்டிக்கால் தோன்றல், நொண்டுதல்.

13. பாதங்கள்	சுத்தமாகப் பூமியில் படிந்திருப்பது.	வீக்கம் இருத்தல், படியாதிருத்தல்.
14. இருக்கை (Posture)	தலை நேராக நிமிர்ந்து, தோள்கள் உயர்ந்து விரிந்து, கைகால்கள் ஒழுங்காக, தொந்தி விழாமல் இருப்பது.	பெரிய தொந்தி, கூனிய முதுகு, சரிந்த தோள், கவிழ்ந்த தோற்றம்.
15. எடை	உயரத்திற்கும் உடற்கட்டுக்கும் தகுந்த நிறை.	மெலிந்தோ அல்லது அளவு கடந்த பருமனோ இருப்பது.
16. தூக்கம்	ஒழுங்காகத் தூக்கம் வருதல், நல்ல ஓய்வு கொள்ளுதல்.	தூக்கம் அடிக்கடி கெடுவது, தூங்குவது சிரமமாக இருப்பது.
17. பசி	பசி நன்றாக எடுத்து ஒவ்வொரு வேளையும் நன்றாக விரும்பி உண்பது.	பசியின்மை, சாப்பாட்டில் ஒழுங்கின்மை, சாப்பாட்டில் வெறுப்பு.
18. நாடி	ஒரு நிமிடத்திற்கு 60-80 தடவை ஒழுங்காகத் துடித்தல்.	வேகமாகவோ அல்லது மெதுவாகவோ அல்லது ஒழுங்கின்றியோ துடித்தல்.
19. சுவாசித்தல்	ஒரு நிமிடத்திற்கு 16-20 தடவை தெளிவாகச் சுவாசித்தல்.	இருமல், சளி இருத்தல், சுவாசிப்பது கடினமாக இருப்பது போன்றவை.

7. உள்ள நலத்தின் அறிகுறிகள்

பள்ளிக்குச் செல்வதில் உற்சாகம்.

வேலையில் திறமை.

விளையாட்டில் ஆர்வம்.

காரியங்களைக் கவனமாகச் செய்தல்.

பிரச்சினைகளைத் தீர யோசித்து, விரைவில் நல்ல முடிவுக்கு வருதல்.

மற்றவர்களுடன் பள்ளியிலும், வீட்டிலும், வேலை செய்யுமிடத்திலும், இணங்கிப் பழகியிருத்தல்.

துன்பம் வரும்போது, ஆண்மையுடன் சமாளித்துக் கவலைக்குப் பணியாதிருத்தல்.

தலைவலி முதலிய துன்பங்கள் வராமலிருத்தல்.

சமூக வேலைகள், பள்ளி வேலைகள் இவற்றில் நன்கு கலந்து கொள்ளுதல் முதலியவை உள்ள நலத்தின் அறிகுறிகளாகும்.

8. ஆரோக்கியம் தரும் பழக்கவழக்கங்கள்

பரிபூரண உடல் நலத்தைப் பெறுவதற்குச் சுகாதாரப் பழக்க வழக்கங்களைத் தெரிந்துகொண்டு அவற்றை வாழ்க்கையில் ஒழுங்காகக் கடைப்பிடிக்க வேண்டும். ஒரு மனிதருடைய உடல், உள்ள, ஆன்மீகத் தூய்மையை நிர்ணயிக்கும் பழக்கங்களாவன:

அ. உணவுப் பழக்கம்

தேவையான சத்துள்ள உணவுகளை உட்கொள்ளாத குறையால் நமது நாட்டில் மக்களுக்குக் குறிப்பாகக் குழந்தைகளுக்குப் பல நோய்கள் வருகின்றன. வறுமையால் பீடிக்கப்பட்டுள்ள பல்லாயிரக்கணக்கான மக்கள், எப்படியாவது உயிர் வாழ்ந்தால் போதுமெனக் கிடைத்ததை உண்ணுகின்றனர். கிடைக்கும் உணவில் போதுமான சத்துக்கள் உள்ளனவா என்று ஆராய்ந்து பார்க்கவும் அவர்களுக்கு முடிவதில்லை. குழந்தைப் பருவத்திலிருந்தே செலவு செய்யும் பணத்திற்கு எவ்வளவு சத்துள்ள உணவு பெறமுடியுமோ அவற்றை உணவியலறிவு மூலம் பெற்று உட்கொள்ளப் பழகிக் கொள்ளவேண்டும்.

ஆ. உடற்பயிற்சியும், விளையாட்டும்

உடலின் பல உறுப்புகளும் தத்தம் பணிகளைத் திறம்படச் செய்வதற்குச் சத்து நிறைந்த உணவுடன் உடற்பயிற்சியும் அவசியம். உடலிலிருந்து வெளியாகும் கழிவுப் பொருள்களை அகற்றுவதற்கும், தசைகள் கட்டுவிடாமல், உறுதியுடனிருந்து உழைப்பதற்கும் உடலையும் உள்ளத்தையும் தினமும் புதுப்பிப்பதற்கும், உடற்பயிற்சி உதவுகிறது. மற்றவர்களோடு நன்றாகப் பழகி மகிழ்வதற்குக் கூட்டு விளையாட்டுகள் வாய்ப்பளிக்கின்றன.

இ. ஓய்வும், தூக்கமும்

ஒவ்வொரு மனிதரின் வாழ்க்கையிலும் நாள்தோறும், வேலை, களைப்பு—ஓய்வு சக்கரம் ஓயாமல் சுற்றிக்கொண்டேயிருக்கிறது. நாம் தூங்கும்போதுகூட, சுவாசிப்பது, இரத்தம் ஓடிக்கொண்டிருப்பது, உணவு செரிப்பது, வளர்ச்சி ஆகிய உயிருக்கு இன்றியமையாத தொழில்கள் நடைபெறுகின்றன. ஓய்வு கிடைக்கும்போதெல்லாம், வேலையில், செலவான சக்தி ஈடு செய்யப்படுகிறது. இடைவிடாது இயங்கும் இதயம் போன்ற உயிர்க்கு ஆதாரமான உறுப்புகளுக்குத் தூக்கத்தின் போதுகூட ஓய்வு கிடையாது. ஆனால், பாரம் சிறிது குறையும். நாள்தோறும் ஒவ்வொருவருக்கும் எவ்வளவு தூக்கம் தேவை? உணவைப்போலவே தூக்கமும் ஆள், வயது, வேலை ஆகியவற்றைப் பொறுத்திருக்கிறது.

அட்டவணை—II

ஓய்வும் தூக்கமும்

வயது	தூங்கவேண்டிய நேரம் நாள் ஒன்றுக்கு	காரணம்
பிறந்தது முதல் 1 மாதம் வரை	20-22 மணி	வளர்ச்சிக்காகவும் ஜீரணத்திற்காகவும்
1 மாதம் முதல் 1 ஆண்டு வரை	16-20 ,,	,,
2-3 ஆண்டுகள்	14-16 ,,	,,
3-5 ,,	13-14 ,,	,,
5-10 ,,	12-13 ,,	,,
10-15 ,,	10-12 ,,	,,
15-20 ,,	8-10 ,,	தேகத்திலிருந்து வெளியாகும் சக்தியை ஈடு செய்யவும், ஓய்வு தருவதற்கும்
முதியோர்	7-9 ,,	,,

உறங்கும் இடம் சுத்தமாகவும், நல்ல காற்றோட்டம் உள்ள தாகவும் இருக்கவேண்டும். உறங்குவதற்குச் சுத்தமான கட்டில், பாய், ஜமுக்காளம் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்த வேண்டும். ஒருவர் படுக்கைக்கும் மற்றவர் படுக்கைக்கும் இடையில் $1\frac{1}{2}$ மீட்டர் இடைவெளி யிருக்கவேண்டும். கொசு அலையும் இடங் களில், கொசு வலையைக் கட்டாயமாக உபயோகிக்க வேண்டும் அல்லது மெல்லிய துணியால் உடலை மூடிக்கொள்ளவேண்டும். சன்னல், கதவுளுக்கு வலைக்கம்பிகளால் சட்டம் போட்டுக் கொண்டால், கொசு நுழையாதவாறு நிரந்தரமாகப் பாதுகாத்துக் கொள்ளமுடியும்.

காசநோய், இருமல், குஷ்டம், சளி, நிமோனியர், அம்மை முதலிய தொற்று நோய் உள்ளவர்களுக்கு அருகில் மற்றவர்கள் தூங்கக்கூடாது. அவ்வாறு தூங்கினால், அந்த வியாதிகள் பரவும். நோய்க்கிருமிகள் சாதாரணமாக இரண்டு மீட்டர் வரை சுலபமாகச் செல்லுகின்றன. அதாவது காசநோயுள்ள ஒருவன் இருமினால், அவன் வாயிலிருந்து வெளியாகும் காச நோய்க் கிருமிகள் இரண்டு மீட்டர் தூரம் வரையில் இருப்ப வர்கள் அனைவரையும் பாதிக்கும்.

சில வீடுகளில். ஆடு, மாடு, நாய், பூனை முதலிய விலங்கு களையும், மனிதர் படுத்துறங்குமிடத்தில் வைத்துக் கொள்ளு கிறார்கள். இதனால் மிருக நோய்கள் பல மனிதர்களிடம் பரவு கின்றன. ஆகவே இந்தத் தீய பழக்கத்தை அறவே நீக்க வேண்டும்.

மலேரியா, யானைக்கால் முதலிய நோய்கள் கொசுக்களின் மூலமாக ஒருவரிடமிருந்து மற்றவர்களுக்குப் பரவுகின்றன. கொசுக்கள், பொதுவாக, இரவு நேரங்களில் யாவரும் தூங்கும் போது மனிதரைக் கடிக்கின்றன. கடித்து அவர்கள் இரத்தத்தை உறிஞ்சியபின், நோயில்லாத மற்றவர்களைக் கடிக்கும்போது, அக் கிருமிகள் இரத்தத்தில் நுழைந்து நோயைப் பரப்புகின்றன. கொசுக்களிடமிருந்து பாதுகாத்துக் கொள்ளுவதற்குக் கொசுவலை யைப் பயன்படுத்துவதே சிறந்த முறை. கொசுக்கொல்லி களான டி.டி.டி. (D.D.T.) போன்ற பூச்சிக் கொல்லிகளை உபயோகிக்கலாம். அம்மருந்துகளை நம் சுற்றுப்புறங்களில் தெளித்து, கொசுக்களின் உற்பத்தியையும், வளர்ச்சியையும், பெருக்கத்தையும் தடுத்து, ஆரோக்கியத்தைப் பாதுகாத்துக் கொள்ளவேண்டும். கொசுக்கள், தேங்கிய தண்ணீர், சாக்கடை முதலிய அசுத்தமான இடங்களில் முட்டையிட்டுக் கோடிக்

கணக்கில் பெருகுகின்றன. ஆகவே தண்ணீர்த் தேக்கங்கள், குழிகள், வீட்டைச் சுற்றிலும் இல்லாமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். கால்வாய்கள், சாக்கடை, சாளரங்களில் பினாயில், மண்ணெண்ணெய் ஆகியவற்றைத் தெளித்துக் கொசுக்களைக் கொல்லவேண்டும். எப்பொழுதும் தூங்கிக் கொண்டிருப் பவர்கள், களைப்புடன் இருப்பவர்கள் முதலியோரிடம் ஏதாவது கோளாறு மறைமுகமாக இருக்கவேண்டும். அப்படிப்பட்டவர்களை உரிய காலத்தில், மருத்துவரிடம் அழைத் துச் சென்று தகுந்த சிகிச்சை தரவேண்டும்.

ஈ. கழிவு நீக்கம் (Elimination)

தினந்தோறும், நமது உடலிலிருந்து மூத்திரம், மலம், எச்சில், வியர்வை, சளி முதலிய கழிவுப் பொருள்கள் அகற்றப்படுகின்றன. உணவு செரிக்கப்பட்டு உடலில் பயன்படும்பொழுது எஞ்சிய பொருள்கள் மூத்திரக்காய்கள், மலப்பாதை, சுவாசப்பை, தோல் இவற்றின் மூலமாக வெளியேற்றப்படுகின்றன.

(i) சிறுநீர்: சாதாரணமாக, மூத்திரம் இளம் பொன்னிறமாக இருக்கும். தினசரி வெளியாகும் அளவு குளிர்காலங்களில் அதிகமாகவும், வெயிற்காலங்களில், வியர்வை அதிகமாகக் கழிவதால், குறைவாகவும் இருக்கும். ஒரு நாளில், $1\frac{1}{2}$-2 லிட்டர் (எட்டு டம்ளர்) நீர் குடித்தால் ஐந்து அல்லது ஆறு டம்ளர் மூத்திரம் வெளியாகும். இருதயமும், மூத்திரக்காய்களும் தம் வேலையில் பழுதுபடும்பொழுது, சிறுநீர்க்கழிவு தாக்கப்பட்டுக் கால், கைகள் வீக்கம் அடையும். இந்நிலை தோன்றினால், உடனே மருத்துவரைக் கண்டு, பரிகாரம் தேடவேண்டும். இல்லையேல் உயிருக்கே ஆபத்து விளையும்.

(ii) எச்சில்: உடல், நல்ல ஆரோக்கிய நிலையில் இருக்கும் போது 'எச்சிலை' அதிகமாகத் துப்பத் தேவையிருப்பதில்லை. ஆனால் ஜலதோஷம், காய்ச்சல், அம்மை, காசம் போன்ற தொற்று நோய்கள் ஏற்படும்போது, இருமல் தோன்றி சளியுடன் எச்சில் அதிகம் உண்டாகும். தும்மல், இருமல் வரும்போது வாயைக் கையால் மூடிக்கொள்ளவேண்டும். இல்லையேல், நோய்க் கிருமிகள் வெளியில் சிதறிச் சென்று, மற்றவர்களைப் பாதிக்கும். ஜலதோஷம் முதலிய தொற்று நோய்கள் வந்தவுடனே, மருத்துவரிடம் காட்டிச் சிகிச்சை பெறவேண்டும். அந்நிலையில், மற்றவர்கள் நோயாளிகளினருகில் போகக்கூடாது.

(iii) வியர்வை: நமது உடலாகிய இயந்திரம் வேலையினால் அதிகச் சூடாகிவிடாதபடி வியர்வை அதைக் காக்கிறது. வெய்யிற் காலத்தில் அதிகமாக வியர்வை வெளியேறுவதற்குக் காரணம் அதுதான். ஆகவே வெய்யிற்காலத்தில் நிறையத் தண்ணீர் அருந்த வேண்டும். அத்துடன் கொஞ்சம் உப்பும் சேர்த்துக் கொண்டால், வியர்வை மூலம் வெளியாகும் உப்புக் குறைவை ஈடுசெய்து கொள்ளலாம்.

கழிவுகளைக் கண்காணிப்பது—சில சுகாதார விதிகள்

(i) **சீருணவு:** நார்ச்சத்து நிறைந்துள்ள கீரை, காய் கறிகள், கனிகள் ஆகியவற்றை நாள்தோறும் உட்கொள்ள வேண்டும்.

(ii) **தண்ணீர்:** சுத்தமான, கொதித்து ஆறிய நீரைப் போதிய அளவில் தினமும் $1\frac{1}{2}$ லிட்டர் முதல் 2 லிட்டர் (8-11 டம்ளர்கள்) வரை பருக வேண்டும்.

(iii) **உடற்பயிற்சி:** காற்றோட்டமான வெளியிடத்தில், வேலை, விளையாட்டு மூலமாக உடற்பயிற்சி பெறவேண்டும். ஆனால், அளவுக்குமீறிய தேகப் பயிற்சி கழிவு நீக்கத்தைத் தடை செய்யும்.

(iv) **தூக்கம்:** முதியோர் தினமும் ஏழு அல்லது எட்டு மணி நேரமாவது தூங்கவேண்டும். குழந்தைகளுக்கு அதைவிட அதிகமான தூக்கம் தேவை.

(v) **ஓய்வு:** எப்பொழுதும் ஓய்வுடன் இருந்து வேலை செய் யப் பழகிக்கொள்ள வேண்டும். மலக்கழிவுக்குப் போகும்போது அவசரமாகவோ பரபரப்புடனோ போகக்கூடாது.

(vi) **பழக்கங்களை நெறிப்படுத்தல்:** தினமும் குறிப்பிட்ட நேரத்தில், தவறாமல் கழிவு நீக்கத்திற்காகக் கக்கூசுக்குச் செல்லவேண்டும்.

(vii) **பேதி மருந்துகளைச் சாப்பிடுவதைத் தவிர்ப்பது:** மலக் கழிவுக்காக அடிக்கடி பேதிமருந்து அல்லது மாத்திரையைச் சாப்பிடுவது, ஜீரணக்குழாயைப் பாதிப்பதுடன், பேதியாகும் மலத்துடன் முக்கியமான உணவுப் பொருள்களையும் அடித்துச்

செல்வதற்கு ஏதுவாகும். மேலும் பேதி மருந்து சாப்பிடுவது வழக்கமாகிவிட்டால், அம்மருந்து இல்லாமல் மலம் கழிப்பது கடினமாகிவிடும். ஆகவே மலச்சிக்கல் ஏற்படாமல் கவனித்துக் கொள்வதுடன், மலச்சிக்கல் நேரிடும் போது, உணவு, நீர், உறக்கம், உடற் பயிற்சி, ஓய்வு முதலிய இயற்கை முறைகள் மூலமாக அதை நீக்கவேண்டும்.

(viii) உடற்சுத்தம்: ஒவ்வொருவரும் தத்தம் உடலைச் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்ளுவது, தெய்வ வழிபாட்டுக்கு அடுத்த படியான முக்கியப் பொறுப்பாகும்.

'Cleanliness is next to Godliness'

என்பது முதுமொழி. அனைவருக்கும் சுத்தமாக இருப்பதில் அக்கறையும் ஆர்வமும் உண்டு. சுத்தமுள்ளவர்களைத்தான் மனிதர் நாடுவர். அவர்களைத்தான் சமுதாயமும் ஏற்றுக்கொள்ளும். தூய்மையான உடலையுடைய நபருக்குத் தன்னம்பிக்கையும், தன் வேலையைச் சரியாகச் செய்யத் தைரியமும் நிறைய இருக்கும். உடல் தூய்மையாக இருப்பதற்குக் கைக்கொள்ள வேண்டிய தினசரி நியதிகளான குளித்தல், சுத்தமான துணியை அணிதல் முதலியவற்றைக் கடைப்பிடிப்பதில் பலர் சோம்பி விடுகின்றனர். ஆகவே குழந்தைப் பருவம் முதல், உடல் தூய்மைக்கு அடிப்படையான நல்ல பழக்க வழக்கங்களைப் பழகிக் கடைபிடிக்க வேண்டும்.

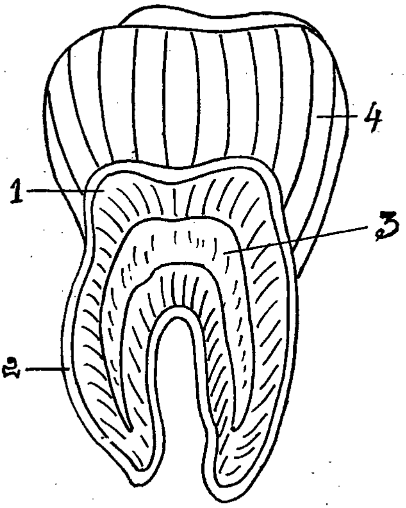
(ix) குளித்தல்: சோப்பு, சீயக்காய்த் தூள் அல்லது பயற்று மாவு முதலியவற்றால் உடம்பைத் தேய்த்துக் குளிக்கும்போது உடம்பில் படிந்திருக்கும் தூசி, அழுக்கு, எண்ணெய், வியர்வை முதலிய பொருள்கள் தோலினின்று நீக்கப்படுகின்றன. உடம்பை நன்றாகத் தேய்ப்பது, தோலின் பல பாகங்களிலிருந்தும் தோல் மட்டத்திற்கு இரத்த ஓட்டம் பாய்ந்து, தோலின் அடித்தளத்திலுள்ள சுரப்பிகளை ஊக்கி, அவற்றின் வேலைகளைச் சரிவரச் செய்ய உதவுகிறது.

கைகளை அவ்வப்போது முக்கியமாகச் சாப்பிடுவதற்கு முன்பும், பின்பும் நன்றாகக் கழுவ வேண்டும். தூங்குவதற்கு முன் குளித்தால் தூக்கம் நன்றாக வரும். வெய்யில் காலத்தில் அடிக்கடி குளிர்ந்த நீரில் குளித்தால், வியர்க்குரு (Prickly heat) வருவது தடுக்கப்படுவதோடு உடல் எரிச்சலும் இருக்காது. குளித்தபின்னர், சிறிது எண்ணெயை உடல் முழுவதும் தடவிக் கொண்டால், தோலை மிருதுவாக்குவதுடன், சொறி சிரங்கு வராமல் காத்து, வியர்வை நாற்றத்தையும் குறைக்கும்.

உ. பற்களும் ஈறுகளும்

சத்துணவு, உடற்பயிற்சி, உடற்சுத்தம் ஆகிய ஆரோக்கியப் பழக்க வழக்கங்கள் பற்கள் உறுதியுடன், பலமாக இருக்க உதவு கின்றன. பற்கள் அனைத்தும் ஒரே வகையான பொருள்களால் ஆக்கப்பட்டிருப்பினும், அவை வெவ்வேறு தொழிலுக்காக, வெவ் வேறு வடிவங்களுடன், இயற்கையால் படைக்கப்பட்டுள்ளன.

ஒவ்வொரு தாடையிலுள்ள 16 பற்களைப் பின்வருமாறு பிரிக்கலாம். முன்புறத்தில் அமைந்துள்ள நான்கு வெட்டுப் பற்கள் (Incisors) உணவுகளைக் கடித்துத் துண்டித்து, மெல்லு வதற்கு உதவுகின்றன. வெட்டுப் பற்களுக்கு இரு புறத்திலும் ஒவ்வோர் உளிப்பல் (Canine) (நாய்ப்பல்) இருக்கிறது. அவற்றையடுத்து, இருபுறங்களிலும், சிறு கடைவாய்ப் பற்களும் (Bicuspids), மும்மூன்று பெருங்கடைவாய்ப் பற்களும் (Molars) அமைந்துள்ளன. இவற்றின் மூலமாக உணவு நன்றாக மெல்லப் பட்டு, மசிந்து, உமிழ்நீருடன் கலக்கப்பட்டு செரிப்பதற்கேற்ற பக்குவத்தில், விழுங்கப்படுகிறது.

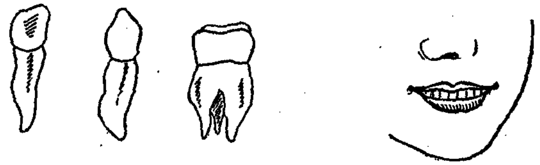


படம் 58
பல்லின் பாகங்கள்

1. டென்டைன் 2. செமன்டம் 3. பல்ப் 4. எனாமல்

பற்களை, மாவரைக்கும் இயந்திரத்திற்கு ஒப்பிடலாம். பற்களின் வெளிப்புறத்தில் வெள்ளையாகத் தெரிவது எனாமல் (Enamel) அல்லது மெருகு என்பதாகும்.

அதற்குள் இருப்பது டென்டைன் (Dentine) என்ற எலும்பு போன்ற பொருள். இதனுள் பல்லின் நடுப்பகுதியான பல்ப் (Pulp) அமைந்துள்ளது. பற்களின் வேர்கள் செமன்டம் (Cementum) என்ற பொருள்களால் பற்களுக்குச் சத்துக்களை அளிக்கின்றன. நரம்புகளும் அவ்வழியாகப் பற்களுக்குள் புகுகின்றன.



A படம் 59 B

பற்கள்

A. பற்களின் வகைகள் B. ஒழுங்கான பல் வரிசை

ஒரு மெல்லிய தசையால் பற்களின் வேர்கள் ஈற்றில் பதிக்கப்பட்டுள்ளன. வேர்களின் வழியாக இரத்தக் குழாய்கள் பற்களுக்குச் சத்துக்களை அளிக்கின்றன. நரம்புகளும் அவ்வழியாகப் பற்களுக்குள் புகுகின்றன.

பற்களைப் பாதுகாப்பது எனாமல். அது உடைந்து அல்லது கரைந்து போகும்போது உள்ளேயிருக்கும் டென்டைன் கெடுகிறது. பற்களில் சொத்தை உண்டாகி உட்பக்கம்வரை சென்று, நடுப்பகுதியைப் பாதித்து, எல்லையில்லாத வலியை உண்டாக்குகிறது. அதை உடனே கவனிக்காவிட்டால் பற்களின் வேர் மடிந்து, ஈறுகள் தளர்ந்து, கட்டி, புண் முதலியவை தோன்றிப் பல கோளாறுகளை உண்டாக்கும். அப்புண்கள் வெளியிடும் விஷப் பொருள்கள் உடல் முழுவதும் பரவி, உடல் வீக்கம், நெறிகட்டுதல், காய்ச்சல் முதலிய பல நோய்களுக்குக் காரணமாக அமையும்.

உணவு உண்டு முடிந்தவுடன், வாயை அலம்பாவிட்டால் சாப்பிடும்போது வாயில் தங்கிவிடும் உணவுகள் பற்களின் வேர்ப் பக்கத்தில் தங்கிக் கொள்ளுகின்றன. அவற்றை அவ்வப்போது அகற்றாவிட்டால் பற்களின் வேர்கள் பலமிழந்து ஆடி, ஈறுகள் பின்வாங்கும். ஒரு தடவை நெகிழ்ந்துவிட்ட ஈற்றையும், ஆட்டமுற்ற பல்லையும், பிறகு சரிப்படுத்துதல் என்பது முடியாத செயலாகும்.

பற்களைச் சுத்தமாக வைத்துச் சரியாகக் கவனித்துக் கொள்ளாவிட்டால், சொத்தை ஏற்படுதல், ஈறுகளில் இரத்தம் கசிதல், வாயில் துர்நாற்றம், பயோரியா என்ற நோய் முதலியவை வருவதுடன் தொண்டைக்கட்டி (Tonsillitis), சீல் வாதம் (Rheumatism), வயிற்றுவலி, இருதயக்கோளாறு, மூத்திரக்காய் நோய் முதலியவையும் உண்டாகும்.

பற்களின் ஆரம்ப வளர்ச்சிக்கும், பிற்கால உறுதிக்கும், சுத்தத்தைப்போலவே சீருணவும் முக்கியம். வைட்டமின் 'சி' சத்து நிறைந்த நெல்லிக்காய், தக்காளிப்பழம், கொய்யாப் பழம், எலுமிச்சை, நார்த்தை, கீரை முதலியவற்றுடன், வைட்டமின் 'ஏ'யும், 'டி'யுமுள்ள முட்டையும், பாலும், கீரைகளும் தினசரி உணவில் சிறப்பு இடம் பெறவேண்டும்.

உணவுகளை மென்று சாப்பிடும்போது சிறு சிறு துண்டுகள் பற்களுக்கிடையில் ஒட்டிக்கொள்ளுகின்றன. அவற்றை அங்கு வாழும் நோயணுக்கள், தம் உணவாகக்கொண்டு பெருகி வளருகின்றன. அவற்றின் வளர்ச்சியின் விளைவாக அந்த உணவுகளிலிருந்து ஒருவகை அமிலம் உண்டாகிறது. அது பற்களை, முக்கியமாக எனாமலைத் தாக்கிக் கறைத்துச் சொத்தையை விளைவிக்கிறது. மற்ற உணவுகளைவிட மாவு அல்லது சர்க்கரை உணவுகள் அதிக அளவு அமிலத்தைத் தருவதால் அதிகமான சர்க்கரை அல்லது மாவு உணவுகளைச் சாப்பிடுவது பற்களுக்கும், உடல் ஆரோக்கியத்திற்கும் நல்லதல்ல. பற்களைச் சுத்தமாக வைத்துக் கொண்டால் நோய் அணுக்கள் வாழ இடமிருக்காது.

பற்களைப் பாதுகாக்கச் சுகாதார நியதிகள்

(i) தினந்தோறும், காலையில் எழுந்தவுடனும், இரவில் படுக்கச் செல்லும் முன்னும், பற்குச்சி அல்லது பிரஷினால் பல் தேய்க்கவேண்டும். பல் பிரஷை தினமும் பல்தேய்த்து முடிந்ததும் தனியாகச் சுத்தமான இடத்தில், காற்றோட்டத்தில் உலர வைக்கவேண்டும்.

(ii) ஒவ்வொரு தடவை சாப்பிட்ட பிறகும் சுத்தமான நீரால் வாயை அலம்ப வேண்டும்.

(iii) பல் தேய்ப்பதற்கு, உப்பு, சோடா உப்பு, அடுப்புக்கரி அல்லது உமிக்கரி ஆகிய மூன்றும் சேர்ந்த பொடியையாவது,

அல்லது கடைகளில் கிடைக்கும் நல்ல பற்பொடி அல்லது பற்பசையையாவது (Paste) பயன்படுத்தவேண்டுமேயன்றி, சாம்பல் மண், செங்கற்பொடி போன்ற பொருள்களை ஒருபோதும் பயன்படுத்தக் கூடாது. அவற்றில் மண் சேர்ந்திருப்பதால் அவை பற்களிலுள்ள எனாமலைத் தேய்த்து நீக்கிவிடும்.

பல் பிரஷ்களை எப்படித் தேர்ந்தெடுப்பது?

(i) பிரஷின் மட்டம் ஒரே சமமாக இருக்கவேண்டும்.

(ii) பிரஷ் கடினமாக இருக்கக்கூடாது.

(iii) பிரஷ் முடிச்சுகள் இரண்டு அல்லது மூன்று வரிசைகளாக இருக்க வேண்டும்.

(iv) ஒவ்வொரு முடிச்சிலும் ஆறு அல்லது ஏழு முடிகள் இருக்க வேண்டும்.

பல் பிரஷை எப்பொழுதும் சுத்தமாக வைக்கவேண்டும். அது ஈரமாக இருக்கக் கூடாது. அதை மற்றவர்களுடைய பிரஷுக்கருகிலும் வைக்கக்கூடாது. இரு மாதங்களுக்கு ஒருமுறை பழைய பிரஷை நீக்கிவிட்டுப் புதியதாக வாங்கவேண்டும். மற்றவர்களுடைய பிரஷை ஒருபோதும் பயன்படுத்தக்கூடாது.

பல் விளக்கும்போது, கொப்பளிப்பதற்குச் சுத்தமான தண்ணீரைப் பயன்படுத்தவேண்டும். ஒரு டம்ளர் தண்ணீரில் ஒரு தேக்கரண்டி உப்புப்போட்டு உபயோகித்தால் நல்லது. டாக்டர் சொன்னாலொழிய மற்ற மருந்து நீர்களை வாய் கொப்பளிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தக்கூடாது. எவ்வளவு பாதுகாப்புடன் இருந்தாலும் ஏதாவது காரணத்தினால் பற்கள் கெடலாம். ஆகவே அடிக்கடி பல் டாக்டரைக் கண்டு, பற்களின் சுகாதார நிலைமையைப் பார்த்துக் கொள்ளுவது நல்லது.

ஊ. கண்கள்

மக்களுக்குக் கண்கள் கிடைத்தற்கரிய செல்வம். அவற்றை நல்ல முறையில் பாதுகாத்துக் கொள்ளுவது நமது கடமை. கண்களை எப்போதும் சுத்தமாக வைத்திருக்க வேண்டும். ஏதாவது தூசி விழுந்துவிட்டால் சுத்தமான குளிர்ந்த நீரைக் கண்ணில் தெளித்தால், அது தூசியை அகற்றிவிடும். கண்ணிமையில் அல்லது கண்களுக்குள் ஏதாவது ஒரு பொருள் ஒட்டிக்கொண்டால், அதை ஒரு சுத்தமான கைக்குட்டையைக் கொண்டு அகற்றவேண்டும். ஏதாவதொரு பொருள் கண்ணுக்குள் சென்று பதிந்து புதைந்துவிட்டால், கண்ணைக் குருடாக்கி

விடும். ஆகவே, கண்களில் விழுந்த பொருளை எடுக்க முடியா விட்டால் உடனே டாக்டரிடம் போய் உதவி பெறவேண்டும். முகம் துடைக்க மற்றவர்கள் உபயோகிக்கும் துண்டு முதலியவற்றைப் பயன்படுத்தினால் கண்நோய் போன்ற தொற்றுநோய்கள் ஏற்படக்கூடும்.

படிக்கும்போது கண்ணுக்குத் துன்பம் நேராதபடி நல்ல வெளிச்சம், சரியான உயரத்திலிருந்தும், இடப் பக்கத்திலிருந்தும் வரும்படி செய்யவேண்டும். படிப்பவர்களுக்குப் பின் பக்கத்தில் 1 மீட்டர் தூரத்திலிருந்து 60-80 வாட் ஒளியுள்ள வெளிச்சம் இடப் பக்கத்திலிருந்து வருவது நல்லது. படிக்கும்போது புத்தகத்தைக் கண்மட்டத்திலிருந்து 40 சென்டி மீட்டருக்கு அப்பால் பிடித்துக்கொள்ள வேண்டும். புத்தகத்தின் மேல் நிழல் விழுவதையும், அதிக வெளிச்சம் படுவதையும் தடுக்கவேண்டும். இரவில் கார், ரயில் போன்றவற்றில் பிரயாணம் செய்யும்போது, வண்டியின் அசைவில் படிக்கக்கூடாது. படுத்துக்கொண்டு படிப்பதும் நல்லதல்ல.

குழந்தைகள், தம் விளையாட்டுப் பொருள்களை அடிக்கடி கண்களின் அருகில் கொண்டு போவார்களாகையால் விளையாட்டுப் பொருள்கள் கூர்மையாக இருக்கக்கூடாது. கண்கள் கெடுவதால் சரியாக வாசிக்க முடியாத குழந்தைகளுக்குப் படிப்பில் விருப்பம் இருக்காது. ஆகவே அப்படிப்பட்ட குழந்தைகளின் கண்களைச் சோதித்துப் பார்த்து, வேண்டிய சிகிச்சையை உடனே கொடுக்க வேண்டும். கண்களின் நலத்திற்கு வைட்டமின் 'ஏ' நிறைந்த சத்துணவு தேவை. கண்களில் கண்டவிதமான மைகளைத் தடவக்கூடாது. அதிகநேரம் கூர்மையான வேலை செய்து கொண்டிருப்பவர்கள், அவ்வப்போது கண்களை மூடி ஓய்வு எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். கண்களைக் கழுவும்போது எப்போதும் சுத்தமான நீரை உபயோகிக்க வேண்டும். நமது நாட்டில் சாதாரணமாக எங்கும் குழந்தைகள் மத்தியில் கண்நோய் நிலவுவதைக் காணலாம். கண்நோய்களில் இருவிதமுண்டு. ஒன்று தொற்றுநோய், மற்றொன்று, உணவுக் குறைவால் ஏற்படுவது, தொற்றுநோய், மழைக் காலத்தில் அநேகரைத் தாக்குகிறது. கண்நோயுள்ளவர்கள் கண்களிலிருந்து வடியும் பீளை மற்றவர்களுடைய கண்களுக்கு, அவர்களுடைய கைகள், கைக்குட்டைகள், துண்டு மூலமாகவோ, ஈ, கொசுக்கள் மூலமாகவோ அல்லது தொடுவது மூலமாகவோ பரவுகிறது. ஈக்களின் மூலமாகக் குழந்தைகள் மத்தியில் கண்நோய் அதிகமாகப் பரவுகிறது. இந்தக் காரணத்தைப் புரிந்துகொள்ளாமல் மக்கள்,

'கண்நோய் உஷ்ணத்தால் பரவுகிறது', 'மாம்பூவினால் அல்லது வேப்பம்பூவினால் அல்லது கொசுவினால் பரவுகிறது' என்று தவறாக எண்ணுகின்றனர்.

கண்நோய் வரும்போது, கண்கள் சிவந்து கூசத் துவங்கி விடுகின்றன. பின்னர் எரிச்சலும், வலியும் தோன்றுகின்றன. அதன் பிறகு பீளை அதிகமாக வெளியாகிக் கண்ணிமைகள் ஒட்டி விடுகின்றன; தூங்கும்போது கண்ணைத் திறக்க விடாமல் மூடவைத்து விடுகின்றன. இந்த நோயை உடனே கவனிக்காவிடில், கண்கள் முழுவதையும் தாக்கிக் குருடாக்கவும் கூடும். கண்நோய் வந்ததும் டாக்டரிடம் சென்று அவர் கூறுகின்ற மருந்தினை உபயோகிக்க வேண்டும்.

இதைத் தவிர மற்றொரு வகைக் கண்நோயும் உண்டு. அது உணவில் வைட்டமின் 'ஏ' சத்துக் குறையும்போது ஏற்படுவது. கண்கள் சிறிது சிறிதாகப் பளபளப்புக் குன்றி, மங்கிக் கடினமாகப் பூ விழுந்து குருடாகும். இது வராமல் தவிர்ப்பதற்கு வைட்டமின் 'ஏ' சத்து நிறைய உள்ள கீரை, மஞ்சள் நிறக்காய்கள், மஞ்சள் நிறக் கனிகள், பால், முட்டை, மீன் எண்ணெய் முதலிய உணவுகளைப் போதிய அளவில் தினசரி உணவில் சேர்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

கண்நோயைத் தடுக்கும் வழிகள்

(i) கண்நோய் உடையவர்களை அப்புறப்படுத்தி ஒதுக்கி வைத்து அவர்களுக்கருகில் மற்றவர்கள் செல்லாமல் தடுக்க வேண்டும்.

(ii) கண்நோய் உடைய குழந்தைகளை, மற்றக் குழந்கஞுடன் விளையாட விடக்கூடாது.

(iii) கண்நோய் உடையவர்களின் கைக்குட்டைகள், துணிகள் முதலியவற்றைத் தனியாக வைத்துக் கொதி நீரில் ஐந்து அல்லது பத்து நிமிஷங்கள் போட்டுச் சுத்தம் செய்த பின்னரே பயன்படுத்த வேண்டும்.

(iv) துவாலை, வேட்டி, புடவையின் ஓரம் முதலியவற்றைக் கொண்டு குழந்தைகளின் கண்களைத் துடைக்கக்கூடாது.

(v) ஈக்கள், கொசுக்கள் முதலியவை குழந்தைகளின் கண்களை மொய்க்காதபடி கொசுவலை போட்டுப் பாதுகாக்க வேண்டும்.

எ. தலைமுடி

சத்துணவை உட்கொண்டு சுத்தமான பழக்க வழக்கங்களை மேற்கொள்ளும்போது, தலைமுடி அடர்த்தியாகக் கரு கரு வென்று, பளபளப்புடன் வளரும்; உதிராது. தலைமயிர் காய்ந்து, வெடித்திருந்தாலும், அளவுக்குமீறி உதிர்ந்தாலும், அது வியாதி அல்லது போதிய பாதுகாப்பு உணவு கிடைக்கவில்லை யென் பதைக் காட்டுகிறது. குழந்தைகளுக்குத் தலைமுடியின் நிறமும், அளவும் பெற்றோர்களிடமிருந்து கிடைக்கின்றன.

தலைமுடியைப் பாதுகாக்கும் முறைகள்

(i) வாரத்திற்கு இரண்டு அல்லது மூன்று தட்வைகள் தலை மயிரில் எண்ணெய் தேய்த்து, சீயக்காய்ப் பொடியுடன் அரப்பு கலந்து குளிக்கவேண்டும். அடிக்கடி சோப்பு உபயோகிப்பது நல்ல தல்ல. சோப்பு, தலையில் இயற்கையாகவுள்ள எண்ணெய்ச் சத்தை நீக்கி வறட்சி ஏற்படுத்திவிடும்.

(ii) தினமும் காலையிலும் மாலையிலும், சீப்பு அல்லது பிரஷினால் தலைமயிரை நன்றாகச் சீவவேண்டும். அங்ஙனம் செய்வதால், தூசி முதலியன நீக்கப்படுவதுடன், இரத்த ஓட்ட மும் அதிகரிக்கும்.

(iii) தலையில் பேன், ஈர் வராதபடி கவனமாகப் பார்த்துக் கொள்ளவேண்டும். பேன் வந்துவிட்டால் அதனை உடனே நீக்க வேண்டும். தினமும் 'பேன் சீப்பி'னால் தலையை வாரிக்கொண் டிருந்தால் பேன் வராது.

(iv) மற்றவர்களுடைய சீப்புகளை உபயோகிக்கக்கூடாது.

(v) அடிக்கடி அல்லது வாரத்திற்கொரு முறையாகிலும் சீப்பு களைச் சோப்புப்போட்டுக் கழுவவேண்டும்.

பேனைப் போக்கும் வழிகள்

(i) பேன் இருக்கும் பெண்ணின் கண்களைக் கட்டிவிடவும். பின்னர் தலைம்யிரைக் கொஞ்சம் கொஞ்சமாகப் பிரித்து டி.டி.டி. (D.D.T.) அல்லது கேமாக்சின் (Gamaxine) பொடி அல்லது கரை சலைத் (Solution) தலையில் தெளித்து 24 மணி நேரம் விட்டு வைக்கவும். பேன்கள் இந்த இருபத்து நான்கு மணி நேரத்தில் செத்துவிடும். இதைத் தவிர பல பேன் கொல்லி மருந்துகள் கடை

யில் கிடைக்கின்றன. அவற்றை மேற்கூறிய முறைகளில் பயன் படுத்திப் பேன்களை ஒழிக்கலாம். பிறகு தலையில் சோப்பு அல்லது சீயக்காய்த்தூள் போட்டுக் குளிக்கச் செய்யவும்.

(ii) ஒரு குடும்பத்திலோ அல்லது ஒரு பள்ளிக்கூடத்திலோ யாராவது ஒருவரிடம் பேன் காணப்பட்டால், அது மற்றவர்களிடமும் இருக்கக்கூடும். ஆகவே, எல்லோருடைய தலைகளையும் வாரிப் பார்த்துப் பேன் உடையவர்களது தலைமயிரில் டி.டி.டி. பொடி போட்டுப் பேனை நீக்கவும். இம்மாதிரி பாதுகாப்புடன் இருந்தால் பேன் வராது.

(iii) படுக்கை, தலையணை உறை போன்றவற்றில் பேன்கள், ஈர்கள் தங்க முடியும். ஆகவே அவற்றைக் கொதி நீரில் போட்டுத் துவைக்கவேண்டும். அவற்றை அடிக்கடி பரிசோதித்துப் பார்த்துக் கொள்ளவேண்டும்.

ஏ. கைகள், நகங்கள்

கைவிரல்களிலுள்ள நகங்கள் ஒருவரின் ஊட்டம், ஆரோக்கிய நிலை, பழக்கங்கள் இவற்றைக் குறிக்கின்றன. சுத்தமான, ஆரோக்கிய நிலையிலுள்ளவர்களின் நகங்கள் பளபளப்புடன் காணப்படும். சீருணவு உட்கொள்வதால் இவை இத்தோற்ற மளிக்கின்றன.

நகங்கள், கை விரல்களையும், கால் விரல்களையும் பாதுகாக் கும் காவலர்கள். நகங்களுக்கடியிலுள்ள இடத்தில் நோயணுக்கள் தூசிகள் சுலபமாகப் படிந்து விடுகின்றன. ஆகவே, சாப்பிடுவதற்கு முன், கையைக் கழுவாமல் இருந்தால், கை நகங்களிலுள்ள நோயணுக்களையும் உட்கொள்ள நேரிடும்.

கைகள், நகங்கள் இவற்றைச் சுத்தமாக வைப்பது

(i) அடிக்கடி, முக்கியமாக உணவருந்துமுன் கைகளைச் சோப்பு அல்லது சீயக்காய்த்தூள்போட்டு நன்றாகத் தேய்த்துக் கழுவவேண்டும். நன்ருகத் தேய்க்கும்போதும், ஓடுகின்ற நீரில் கழுவும்போதும், கைகளிலுள்ள நோயணுக்கள் கொல்லப்படு கின்றன.

(ii) விரல்களின் அளவுக்கேற்றபடி, அவ்வப்போது நகங்களை ஒழுங்காக வெட்டி விடவேண்டும்.

(iii) மலஜலம் கழித்த பிறகு, கைகளைச் சுத்தமாகச் சோப்பு அல்லது குளிக்கும் பொடியால் தேய்த்துக் கழுவவேண்டும். இதன் மூலம் வியாதி பரவுவதைத் தடுக்கலாம்.

(iv) உணவு சமைப்பதற்கு முன்னும், பரிமாறுவதற்கு முன்னும், குழந்தைகளைத் தொடுவதற்கு முன்னும், படுக்கச் செல்வதற்கு முன்னும் கைகளை நன்றாகக் கழுவ வேண்டும்.

கால்களின் சுத்தம்: நமது வாழ்க்கையில் மூன்றில் இரண்டு பகுதி காலம், கால்களைக் கொண்டு நடப்பதிலோ, நிற்பதிலோ கழிகிறது. கால்களில் செருப்பு அணிந்து கொள்ளுவதால் கால்கள் பாதுகாக்கப்படுவதுடன், கொக்கிப் புழு நோய் போன்றவை வராமல் தடுக்கப்படுகின்றன.

பாதங்களைச் சுத்தமாக வைக்கும் வழிகள்

(i) பாதங்களை எப்பொழுதும் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். வீட்டிற்குள் நுழைவதற்கு முன் கால்களை நன்றாகக் கழுவ வேண்டும்.

(ii) தினந்தோறும் ஒன்றிரண்டு முறையாவது பாதங்களைச் சோப்பு அல்லது சீயக்காய்த்தூள் போட்டுத் தேய்த்துக் கழுவ வேண்டும். விரல்களுக்கிடையே ஈரமிருக்காதபடி, நன்றாகத் துடைக்கவேண்டும்.

(iii) பாதங்களின் மேல் அவ்வப்போது எண்ணெய் தேய்க்க வேண்டும்.

(iv) செருப்பு அணிந்துகொள்ள வேண்டும்.

ஐ. மாதவிடாயும், சுகாதார விதிகளும்

பெண்களின் வாழ்க்கையில் மாதவிடாய், உடலின் சாதாரணத் தொழில்களில் ஒன்றாகும். மாதவிடாய் 28—34 நாட்களுக்கொரு முறை வருகிறது. அந்த 28—34 நாள்களை மாதவிடாய் வட்டம் என்று கூறுவார்கள். அவ்வட்டமானது கருவில் பிண்டம் (Ova) வருவதில் துவங்கி, பிறகு இரத்தக் கழிவு வெளியாவதுடன் முடிகிறது. மாதத்திற் கொருமுறை 'ஓவா' என்ற

பெண்கரு கருப்பையில் தள்ளப்படுகிறது. அது ஆண் இந்திரியத்துடன் கலக்கும்போது கருத்தரிக்கிறது. ஆகவே ஒவ்வொரு மாதவிடாயின் முன்னும் கருப்பையைச் சுற்றி அதிகமான இரத்தக்குழாய்கள் சேருகின்றன. ஓவா என்ற பெண்முட்டை கருத்தரிக்காதபோது, அந்த இரத்தக் குழாய்களிலிருக்கும் இரத்தம் மாதவிடாயாக வெளிவருகிறது. கருத்தரிக்கும்போது, இரத்தம் வெளியாகாமல் கருவுக்கு உதவுகிறது. சாதாரணமாகப் பெண்ணைப் பொறுத்து மாதவிடாய் மூன்று அல்லது ஐந்து நாட்கள் இருக்கும். இரத்தம் அதிகமாகவோ அல்லது கொஞ்சமாகவோ தோன்றும்; நிறமும் மாறுபடும். பொதுவாக முதலிரண்டு தினங்களில், இரத்தப் பெருக்கு அதிகமாக இருக்கும்.

மாதவிடாயின்போது தீட்டு என நினைத்து பெண்ணை ஒதுக்கி வைக்கும் பழக்கம், பெண்களுக்கு ஓய்வைத் தருவதால், ஓரளவு நன்மை செய்கிறது. மாதவிடாயின்போது வெளியாகும் இரத்தமும் ஒரு கழிவுப் பொருள்தான். ஆனால் அதில் மற்ற எச்சில், மலம் முதலிய கழிவுப்பொருள்களில் இருப்பதுபோல் நோயணுக்கள் கிடையாது. இரத்தம் வெளியாகும் காலத்தில் இரத்தத்தை உறிஞ்சக்கூடிய சுத்தமான துணியை உபயோகிக்க வேண்டும். மாதவிடாயின் இரத்தம் படும் துணிகளை உடனே துவைப்பதன் மூலமோ எரிப்பதன் மூலமோ அல்லது புதைப்பதன் மூலமோ அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

மாதவிடாயைப் பற்றிய உண்மைகள், அப்பருவத்தில் கையாளப்பட வேண்டிய சுகாதார விதிகள் ஆகியவற்றை ஒவ்வொரு பெண்ணும் இளமையிலேயே தாய் அல்லது வீட்டிலிருக்கும் பெரிய பெண்களிடமிருந்து அறிந்து மேற்கொள்ள வேண்டும்.

மாதவிடாயுள்ள காலத்தில், பெண்கள் சாதாரண வேலைகளைச் செய்யலாம். படிக்கலாம். அதிகக் களைப்புண்டாக்கும் வேலையோ, உடற்பயிற்சியோ கூடாது. தினமும் குளிக்க வேண்டும். நன்றாகச் சாப்பிட வேண்டும். வழக்கத்தைவிட அதிகமான ஓய்வு எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

நோயாளியை பராமரித்தல் (Care of the Sick)

ஒரு நோயாளியின் நோயைத் தீர்க்க, திறமை மிக்க மருத்துவன், மருந்து, செவிலியர், நோய்க்காப்பாளர் ஆகியோர் தேவை. நோய்க்காப்பாளர் மருத்துவர் கொடுக்கும் மருந்தையும்,

அறிவுரைகளையும் நல்ல முறையில் கேட்டு உபயோகிப்பவராய் இருக்கவேண்டும். அவருக்கு கண், மூக்கு, காது முதலிய உறுப்புகள் நல்ல நிலையில் இருக்கவேண்டும். இனிமையான சுபாவம் உள்ளவ ராய் நோயாளியை எந்நேரத்திலும் நல்ல முறையில் மனச் சோர்வும் கசப்புமின்றி கவனிப்பவராய் இருத்தல் வேண்டும். எப்பொழுதும் சுத்தமாய் இருக்கவேண்டும். போதை வஸ்துக்களை உபயோகிக்கக்கூடாது. நோயாளியைத் தூக்கி படுக்கவைத்து ஆடை மாற்றி பல வேலைகள் செய்யவேண்டி இருப்பதால், உடல் பலம் உள்ளவராய் இருப்பது நல்லது. நோயாளியை கவனிப்பவர் தொற்று நோய்களான சளி, சுரம், இவைகளால் பீடிக்கப்பட் டிருத்தல் கூடாது. தடுப்பு ஊசிகள் போட்டுக்கொள்ளுதல் வேண்டும். தூய்மையான சுத்தமான ஆடைகளை எப்பொழுதும் அணிதல் வேண்டும். கைகளை எப்பொழுதும் சுத்தமாக வைத் திருத்தல் வேண்டும். நோயாளியை தொடும்போதும் அல்லது அவர் பயன்படுத்திய பொருட்களைதொடும்பொழுதும், ஒவ்வொரு முறையும் கைகளை ஓடும் நீரில் குழாயின் அடியில் சுத்தம்செய்ய வேண்டும். அப்படி இல்லையெனில் கைகளின்மீது, ஒருவகை நீர் கொட்டச் செய்து சுத்தம்செய்தல் வேண்டும்.

நோயாளியைக் காப்போன், எந்த சமயத்திலும், மருத்துவர் அனுமதி இன்றி, தானே மருத்துவம் பார்த்தல் சரி அன்று. மருத்துவரது அறிவுரைகளை மிகவும் கவனத்துடன் பின்பற்ற வேண்டும். குறித்துவைத்துக்கொள்ளல் மிகவும் நல்லது.

நோயின் தன்மையைக் கணித்தல்: நோயைக் கண்டுபிடிக்க நோயாளியின் நிலையினைக் குறித்தல் அவசியம்.

(1) நோயாளியின் உடலின் உஷ்ண நிலையை காலை, மதியம், மாலை, இரவு என நான்கு மணிக்கு ஒருமுறை குறித்தல் வேண்டும்.

(2) மலம் கழிக்கும் தன்மை.

(3) வாந்தி எடுக்கும் நோய்களும் தன்மைகளும்.

(4) ஒரு நாளில் கழிக்கும் சிறுநீரின் அளவும், தன்மையும்.

(5) உணவின் தன்மையும், குணமும்.

(6) நீர், பழரசம், காபி, டீ, பால் இவை எடுத்துக்கொண்ட அளவுகளும் தன்மையும்.

(7) ஓய்வுபெற்ற நோய்கள்.

(8) நோயாளியின் தன்மை—சிடுசிடுப்பு, பயம், உற்சாகம், தளர்ச்சி, முதலியன.

(9) உடல் உபாதைகள், வலி முதலியன.

நோயாளி அறை: தனி அறை இருத்தல் அவசியம். காற்றோட்டமும், வெளிச்சமும் உள்ள அறையாக இருத்தல் வேண்டும். குளியல் அறை, கழிவு அறையுடன் இருத்தல் வேண்டும் அல்லது அவை இரண்டும் அருகில் இருத்தல் வேண்டும். அலங்காரப் பொருட்களும் தேவையற்ற மரச் சாமான்களும் நீக்கப்பட வேண்டும். ஜன்னல்கள் நன்கு திறந்து வைத்திருத்தல் அவசியம். அவற்றிற்கு திரைகள் இருத்தல் வேண்டும். இவை நோயாளிக்கு அதிக வெளிச்சம், மழை, தூசி இவை நேரடியாக தாக்குவது தடுக்கும். நோயாளியின் அறை தினமும் சுத்தம் செய்யப்படல் வேண்டும். தரை, அடிக்கடி தொற்று நீக்கியான பினைல், டெட்டால் அல்லது லைசால், கலந்த நீரினால் துடைக்கப்பட வேண்டும். திரைச்சீலைகள் மூலம் நோயாளிக்கு மறைவு (privacy) ஏற்படுத்துதல் வேண்டும். அவர், முன் அவர்தம் நோயினைக் குறித்து பேசுதல் சரியல்ல. இதனால் நோயாளிக்கு மனவருத்தமும், நோயின் நிலையும் அதிகரிக்கக்கூடும்.

நோயாளியின் அறையில் இருக்கவேண்டியவை: நோயாளியின் படுக்கையினை தவிர்த்து, அறையில் நோயாளிக்குத் தேவையான:

(1) சீப்பு, பல் துலக்கும் புருசு, சோப் துண்டு, மலம் சிறுநீர் கழிக்கும் உபகரணங்கள் (urine bottle and bed pan).

(2) சுரமானி, கைகழுவ தனியான சோப்பு, பேஸின்.

(3) தொற்று நீக்கி.

(4) கை, முகம் இவற்றை சுத்தம்செய்ய தனியான, சுத்தமான துண்டு.

(5) சுடுநீர்பை, ஐஸ் பை.

(6) வாஷ்பேசின் அமைப்பு இல்லை எனில் தனியாக ஓர் வாளியில் தண்ணீர், வாஷ்பேஸின், சோப், துண்டு.

(7) நோயாளியை கவனிப்போருக்கு மேலுடை (gown or apron).

(8) கதவருகில் தாங்கி ஒன்று இருத்தல் நல்லது. இதன்மீது நோயாளியை காப்போனின் மேலங்கியினை (apron) பயன்படுத்தாதபோது வைத்திருக்க உதவும்.

படுக்கை: நல்ல உறுதியான, மெத்தென்ற சுகமான படுக்கை அவசியம். உறைகள் சுத்தம் செய்யும்படியாக இருத்தல் வேண்டும். குழந்தைகள் மற்றும் படுக்கையினை விட்டு எழுந்திருக்கமுடியாத நிலையில் உள்ளவர்க்கு, மெத்தையின்மீது ரப்பர் ஷீட் பயன் படுத்துதல், அவர்தம் கழிவினை அகற்ற சுலபமாக இருக்கும்.

நோயாளிக்கு படுக்கை விரிப்பு மாற்றும்போது மிகவும் கவனமாக இருத்தல் வேண்டும். அழுக்கான விரிப்பினை பாதி அளவு நோயாளியின் உடலுக்கு அடியில் மடித்தல் வேண்டும். அதே பக்கத்தில் சலவை செய்த விரிப்பினை விரித்து அதன்மீது நோயாளியை இடப்புறம் திருப்பி படுக்க வை. பின்பு இடப்புற மாக அழுக்கடைந்த விரிப்பினை நீக்கி சலவை செய்த விரிப்பினை விரித்து படுக்கையின் நான்கு புறங்களிலும் சுருக்கம் இல்லாமல் 'டக்' செய்தல் வேண்டும்.

உணவு: மருத்துவர் ஆலோசனைப்படிதான் தரவேண்டும். மருத்துவர் வரும் வரையில் நீர், பழரசம், காபி, தேநீர் போன்ற வற்றை மட்டும் தருவது நல்லது.

மருந்து: அவுன்சு குப்பி இருத்தல் நல்லது. மருந்து தருவதற்கு முன், பாட்டில்மீது உள்ள குறிப்பினை படித்து, பாட்டிலை நன்கு குலுக்கி, பின்பு தருதல் நல்லது. மருத்துவர் குறிப்புப்படி, மருந் தினை தருதல் வேண்டும். மருந்துக் குப்பினை, கண் மட்டத்திற்கு நேராக பிடித்து, அளவினை சரியாக பார்த்து மருந்து தருதல் வேண்டும்.

நோயாளி பயன்படுத்திய பொருட்கள் துணிகள் அனைத் தையும் தனியாக வைத்து சுத்தம் செய்யவேண்டும். எனிமா, மலமிளக்கி இவை மருத்துவர் ஆலோசனைப்படிதான் செய்ய வேண்டும். நோயாளியை காப்போனின் அன்பான விசாரிப்பும், கவனமும், நோயாளியின் மனதிற்கு இதத்தை அளித்து, நோயின் கொடுமையை மறக்கச் செய்கிறது.

முதல் உதவிப் பெட்டி: ஒவ்வொருவரது வீட்டிலும், முதல் உதவிப் பெட்டி இருத்தல் அவசியம். அதில் அத்தியாவசியமான பொருட்களான காஸ் துணி, சுடுநீர் பை, ஐஸ் பை, கண் கழுவும் குப்பி, தெர்மாமீட்டர், மருந்து கலக்கும் குப்பி, பிளாஸ்டர், டிங்சர் அயோடின், நீலகிரித் தைலம், விளக்கெண்ணெய், பொட்டாசியம், பெர்மாங்கனேட், போரிக் பவுடர், சோடா-பை- கார்பனேட், எப்சம் உப்பு, தலைவலி சுரம் சளி மாத்திரைகள், பஞ்சு இவை இருத்தல் வேண்டும். நாட்பட்ட பயனற்ற மாத்திரைகள் வைத்து இருத்தல் கூடாது.

9. சூழ்நிலையில் சுத்தம் (Environmental Sanitation)

நமது வீடு, உடை, உணவு, தண்ணீர் வசதிகள், கழிவுகளை அகற்ற ஏற்பாடுகள் முதலிய பல அம்சங்கள் சேர்ந்து சுகாதாரச் சூழ்நிலையை அமைக்கின்றன.

a. தண்ணீர்: புறச் சூழ்நிலைச் சுகாதாரத்தின் முக்கியப் பிரச்சினைகளிலொன்று சுத்தமான தண்ணீர் கிடைப்பது. ஏரிகள், குளங்கள், ஆறுகள், கால்வாய்கள், கிணறுகள், குட்டைகள், குழாய்கள், ஊற்றுகள் முதலிய இடங்களிலிருந்து தண்ணீரை எடுத்து மக்கள் பயன்படுத்துகிறார்கள். தண்ணீர் எடுக்கும் இடங்களில் சுத்தம் குறையும்போது, நோய்க்கிருமிகள் எளிதாகப் பரவுகின்றன. கிணறுகள், ஏரிகள், குழாய்கள் இவற்றிற்கருகில் மலஜலம் கழிப்பது, எச்சில் உமிழ்வது, துணி துவைப்பது முதலிய பழக்கங்கள், குடி தண்ணீரை நோய்க் கிருமிகளால் நிரப்பி அபாயகரமாக்குகின்றன.

நீரினால் பரவும் வியாதிகளும், தடுப்பு முறைகளும்

பொதுவாக காற்று, நீர், துணிகள், தூசி, பாத்திரங்கள் தொடுவதின் காரணமாக வியாதிகள் பரவக்கூடும். காற்றில் உள்ள நீர்த்திவலைகள், நாம் சுவாசிக்கும்போது வெளிவிடும் கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு உடன் வெளியேறுகிறது. நாம் தும்மும் போதும், இருமும்போதும் வெளிவிடப்படும் திவலைகளில் வியாதிக் கிருமிகள் இருக்கக்கூடும். இவ்வசுத்த காற்றை சுவாசிப்பவருக்கு வியாதி பரவக்கூடும். உணவு, தண்ணீர், பூச்சிகள் மூலமாக வியாதிகள் பரவுகின்றன.

டைபாய்டு, காலரா, சீதபேதி, வயிற்றுப்போக்கு இவை தண்ணீர் மூலம் பரவும் வியாதிகள். தண்ணீர் மூலமாக இவ்வியாதிக் கிருமிகள், சிறுகுடலை அடைந்து அங்கு இனப்பெருக்கம் அடைகின்றன. வியாதியின் அறிகுறிகள் தோன்ற இக்கிருமிகள் இரண்டு நாட்களைத்தான் எடுத்துக்கொள்கின்றன. இந்த நுண்ணுயிர்கள் மிகவும் உறுதியானவை. சீக்கிரத்தில் அழிவதில்லை. ஈரமான பகுதிகளில், நீர் தேங்கி இருக்கும் இடங்களில், அசுத்தங்களில், அழுகிய உணவுப் பொருட்களில் எளிதில் பெருக்கம் அடைகின்றன. மக்களது அஜாக்கிரதையாலும், சுத்தமின்மையாலும், நோயாளியை காப்போரது பொறுப்பின்மையாலும் இவ்வியாதிக் கிருமிகள் மனிதனது குடலினுள் சென்று வியாதியை பரப்புகின்றன.

டைபாய்டு, காலரா, சீதபேதி, வயிற்றுப்போக்கு இவற்றின் வியாதிக்கிருமிகள் குடிநீரின் மூலமாகவும், மலஜலம், சிறுநீர் இவற்றை பொது இடங்களில் கழிப்பதால், அக்கழிவுகள் மண்ணின் மூலம், கிணறு, குளம் இவற்றில் சேர்வதாலும் வியாதிகள் பரவுகின்றன. குளம், குட்டை, கிணற்று அருகில் குளிப்பதாலும், பாத்திரங்கள், துணிகளை சுத்தம் செய்வதாலும் நீர் அசுத்தமடைகிறது. இதனை குடிநீராக பயன்படுத்தும்போது வியாதி பரவ ஏதுவாகிறது. நோயாளியின் துணிகளை பொது இடங்களில் சுத்தம் செய்வதாலும், ஒரு சிலர் நோய்க்கிருமிகளைத் தங்களது ஆடைகளில், உடலில் எடுத்துச் செல்பவர்களாக (carriers) இருப்பதாலும் நோய்கள் பரவுகின்றன. நீரைக் காய்ச்சி குடிக்காததாலும், தொற்று நீக்கிகளை பயன்படுத்தாமையும் வியாதிகள் பரவுதற்கு காரணங்களாகும்.

டைபாய்டு (Typhoid): டைபாய்டு பேசிலஸ் என்னும் கிருமியால் இந்நோய் உண்டாகிறது. அசுத்தமான நீர், உணவு, நீர்த்துளிகள் மூலமாகவும், ஈக்கள் மூலமாகவும் மிக அதிக அளவில் இவ்வியாதி பரவுகிறது. இக்கிருமிகள் சிறுகுடலில் புண்களை ஏற்படுத்துகிறது. நான்கு வாரங்களுக்கு முழுமையாக உடம்பின் உஷ்ணநிலை மிக அதிகமாக இருக்கும். இவ்வியாதி உடலில் அதிகக் காரத்துடனும், தலைவலி, உடல்வலி இவற்றுடன் ஆரம்பிக்கும். நான்காவது வாரம், சுரம் குறையத் தொடங்கும். இக்கிருமிகள் இரத்தத்தில் வியாதி ஆரம்ப நாட்களில் காணப்படுவதால், இவ்வியாதியினை இரத்தம் பரிசோதித்து கண்டுபிடிக்கலாம். குளோரோமைடிசின் இவ்வியாதியினுக்கு பயன்படுத்தப்படும் மருந்தாகும்.

காலரா (Cholera): இது ஓர் பயங்கரமான வியாதி. எளிதில் பரவக்கூடியது. சீக்கிரத்தில் மரணம் சம்பவிக்கும். காலரா விப்ரியோ என்னும் கிருமியினால் பரவுகிறது. அசுத்தமான நீரையும், அழுகிய உணவுப் பொருட்களையும் உண்பதால் இவ்வியாதி ஏற்படுகிறது. ஈக்கள் மூலமாக எளிதில், அதிகமாக பரவுகிறது. இவ்வியாதி உடையவர்களுக்கு வாந்தியும் பேதியும் உண்டாகும்.

இவ்வியாதி பரவாமல் தடுக்க, மக்கள் காலரா தடுப்பு ஊசி போட்டுக்கொள்ளவேண்டும். ஒரு வார இடைவெளி விட்டு எடுத்துக்கொள்ளப்படும். இரண்டு ஊசிகள், இவ்வியாதியினுக்கு ஒரு வருட பாதுகாப்பினை அளிக்கும். இவ்வியாதி வந்தவுடன் நோயாளியினை தனியே பிரித்தல் அவசியம். உடனடியாக மருத்துவ மனைக்கு அழைத்துச் செல்லவேண்டும். சுகாதார அதிகாரிக்கு தெரியப்படுத்தவேண்டும்.

சீதபேதி: (Dysentery) இவ்வியாதியினர் மலம் கழிக்கும்போது இரத்தமும் உடன் செல்லும். மலத்துடன் ஜீரணிக்கப்பட்ட கடுமையான அல்லது ப்ரவுன் நிறமான இரத்தம் வெளியேறும். சீதபேதி இருவகை உண்டு. முதல்வகை அமீபிக் சீதபேதி. இது புரோட்டோசோவா என்னும் இனத்தைச் சேர்ந்த என்டமோபிபா ஹிஸ்டோலிடிகா என்னும் ஒட்டுண்ணியால் வரக்கூடியது. மற்றொரு வகை பேசில்லரி சீதபேதி. இது ஒருவகை பாக்டீரியாவினால் வரக்கூடியது. இரண்டு வகைகளும் அசுத்தமான நீர், உணவு, ஈக்கள் மூலம் பரவக்கூடியது. அமீபிக் சீதபேதிக்கு, (1) எமிடின் (Emetine) என்னும் மருந்தினை ஊசி மூலமும், (2) குளோரோகொனின் (Choloroquinine) மாத்திரைகளும், (3) இண்டோகுளோர் ஹைடிராக்ஸி கொளினோலின் (Indochlor Hydroxyquinoline) மாத்திரைகளும் தரப்படுகின்றன. பேசில்லரி சீதபேதிக்கு சல்பா கனிடின் (Sulpha guanidine) மாத்திரைகளும், மற்றும் நவீன எதிர்ப்புச் சக்தியினை தரக்கூடிய (antibiotics) மருந்துகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

வயிற்றுப்போக்கு: கோடைக்காலத்திலும் மழை நாட்களிலும் இவ்வியாதி பெரும்பாலும் மக்களை தாக்குகிறது. ஈக்கள் மூலம் பரவக்கூடியது. இதனை ஆரம்பத்திலேயே கவனிக்கவில்லை எனில், சீதபேதியாக மாறக்கூடும். ஈக்கள் மூலம் பரவக்கூடிய ஒருவகை பாக்டீரியாவினால் இவ்வியாதி பரவுகிறது. மேலும் நீர், மற்றப் பானங்கள், கெட்டுப்போன உணவுப் பொருட்கள் மூலமாகவும் பரவுகிறது.

தடுப்பு முறைகள்: நீர் மூலம் பரவும் வியாதிகளை தடுக்கும் பொருட்கள். குடிநீரும், உணவும் எப்பொழுதும் சுத்தமாக இருத்தல் வேண்டும். காற்றில், நீரில், உணவில் நுண்ணுயிரிகள் இல்லாமல் இருக்காது. அநேக கிராமங்களில் குளம், கிணறு, இவற்றை குடிநீருக்காகப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

சுத்தமான தண்ணீர் எது? அபாயமற்ற குடி தண்ணீர் சுத்தமாகவும் தெளிவாகவும் இருந்தால் நோய் அணுக்கள் இருக்காது.

நாம் உயிர்வாழ்வதற்கும் சுத்தமாய் இருப்பதற்கும் சுத்தமான நீர் மிகவும் அவசியமாகும். குடிக்கவும், சமைக்கவும், உடைகளைச் சுத்தம் செய்யவும், வீடுகளைச் சுத்தம் செய்யவும் மற்றும் பல அலுவல்களுக்கும் நீர் உபயோகப்படுகிறது.

ஜீரண உறுப்புகள் நீர் இல்லாமல் எந்த ஆகாரத்தையும் ஏற்றுக்கொள்ளாது. ஒவ்வோர் ஆகாரமும் நீருடன் கரைந்த பிறகுதான் ஜீரண உறுப்புகளுக்குச் செல்லும். மேலும் உணவுச் சத்துக்களை இரத்தக் குழாய்கள் மூலம் செலுத்தவும் இயலும்.

நமது உடலில் முக்காற்பாகம் நீர் நிறைந்து இருப்பதால் அது குறைவுபடாமல் காப்பாற்றவும், உயிர்வாழவும் நீர் மிக மிக அவசியமாகிறது.

நீரின் குணங்கள்: (1) நீர் தெளிவான தன்மையுடையது. (2) நிறமற்றது. (3) மணமற்றது. (4) சுவையற்றது. (5) கிரகிக்கக் கூடியது. இதனால் நீர், மணம், காற்று, வெப்பம் போன்ற வற்றை எளிதில் கிரகித்துக் கொள்ளக்கூடியது. நீர், காற்றை கிரகித்துக்கொள்வதால், நீரில் வாழும் மீன் முதலிய உயிரினங்கள் உயிர் வாழ முடிகிறது. மேலும் நீர் குளிர்ச்சியையும் கிரகிக்கும் சக்தியுடையது. அதனால் நீர் பனிக்கட்டியாகும் தன்மையைப் பெற்றுள்ளது.

குடிநீரை எவ்வாறு சுத்தமாக வைத்துக்கொள்வது

1. சாக்கடை, குப்பை, எரு முதலிய அசுத்தங்களுக்கு அருகி லிருக்கும் கிணற்று நீரை நாம் குடிக்க உபயோகப்படுத்தக்கூடாது. பார்வைக்கு நீர் பளிங்குபோல இருக்கலாம். அவை உடலுக்குத் தீமையை உண்டாக்கும்.

2. ஆழமற்ற கிணறுகளிலிருந்து நீர் எடுத்து உபயோகப் படுத்தக்கூடாது. அது பெரும்பாலும் சாக்கடை நீர் முதலிய அசுத்தங்களால் அசுத்தப்படுகிறது. ஆழமுள்ள கிணற்று நீர் காய்ச்சி வடிகட்டிய பிறகுதான் குடிப்பதற்குப் பயன்படும்.

நீரைச் சுத்தப்படுத்தும் முறைகள்

கொதிக்கவைத்தல் (Boiling): நீரைக் கொதிக்க வைத்துக் குடிப்பதன் மூலம் அதிலுள்ள அசுத்த வாயுக்கள், விஷக் கிருமிகள் அழிக்கப்பட்டு அதன் வழியாகப் பரவும் நோய்கள் தவிர்க்கப்படு

கின்றன. கடின நீராகயிருந்தால் கொதிக்கவைப்பதன் மூலம் அது மிருதுவாகிறது.

வடிகட்டுதல்: நீரைக் கொதிக்கவைப்பதற்கு முன் வடிகட்டினால் எல்லாவிதங்களிலும் சுத்தமாகும். நீரிலுள்ள அசுத்தங்களை வடிகட்டப் பல கருவிகள் உண்டு. அவைகளில் ஏணிப்பானை வடி கருவியைக் குறைந்த செலவில் செய்து பயன்படுத்தலாம். வடிகட்டுதல் மூலம் எல்லா அசுத்தங்களும் நீங்குவதில்லை. நீரை வடிகட்டிக் கொதிக்க வைப்பதன்மூலம் எல்லா அசுத்தங்களும் வெளியேறுகின்றன.

ஏணிப்பானை: இதற்குச் செங்குத்தான மூன்று சட்டங்களைக் கால்களாக நிறுத்தி, அச்சட்டங்களுக்கு இடையில் 3 பானைகளைப் பொருத்தி வைக்கவேண்டும். மேலிரண்டு பானைகளில் துவாரங்கள் செய்யவேண்டும்.

மேலே முதல் பானையில் தண்ணீரைச் சுத்தம் செய்ய அடுப்புக்கரித் துண்டுகளையும், சிறு பருக்கைக் கற்களையும் கலந்து ஏறக்குறைய பானையின் பாதியளவு போட்டு வைக்கவேண்டும். பிறகு பானை நிறைய நீர் விட்டு வாயை மூடி வைக்கவேண்டும்.

இரண்டாவது பானையை ஆற்றுமணலால் சற்றேறக்குறைய பாதியளவு நிரப்பி வைத்து மேல்மூடியில் சிறு துவாரங்கள் போட்டு மூடி வைக்கவேண்டும். கீழ்ப்பானை அதாவது 3-வது பானையையும் மூன்று நான்கு துவாரம் செய்துள்ள மூடியைப்போட்டு மூடி வைக்கவேண்டும்.

தண்ணீரிலுள்ள அசுத்தங்கள் அடுப்புக் கரியாலும் சிறு பருக்கைக் கற்களாலும் முதல் பானையில் சுத்தம் செய்யப்பட்டு, ஓட்டையின் வழியாகவும் வைக்கோல் குழாய்களின் மூலமாகவும் சொட்டி மணலுள்ள 2-ம் பானையில் கொஞ்சம் நஞ்சமுள்ள அசுத்தங்கள் நீங்கிக் கீழுள்ள 3-ம் பானையில் விழுகின்றது. இவ்வாறு இறங்கிய நீரே குடிக்க நல்ல நீராகிறது.

மருந்துகளினால் சுத்தம் செய்தல்

இம்முறையில் நீருடன் காண்ட்ஸ் திராவகத்தைச் (Decantation) சாதாரண காலத்தில், ஊரில் தொற்றுநோய்கள் பரவும்

காலத்தில் சேர்த்தால் விஷக்கிருமிகள் கொல்லப்படுகின்றன. நீரினால் கெடுதலும் ஏற்படுவதில்லை. நீரைச் சுத்தப்படுத்த சோடியம் பர்மாங்கனேட், பொட்டாசியம் பர்மாங்கனேட்டு போன்ற மருந்துகளும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

நீரைத் தெளிய வைக்கும் முறை

1. நன்றாய் வடிகட்டிய நீரை ஒரு சுத்தமான பானையில் நிரப்பிச் சில தேற்றாங் கொட்டைகளை இழைத்துப் போட்டு 6 மணிநேரம் அசையாது வைத்திருந்தால் நீரிலுள்ள அசுத்தம் பாத்திரத்தின் கீழ்த் தங்கும். மேலுள்ள நீர் தெளிந்து இருக்கும்.

2. நீரில் நன்றாய்ப் பழுத்த நெல்லிக்கனி அல்லது நெல்லி மரக்கட்டையைப் போட்டு வைப்பதாலும் நீர் தெளியும்.

3. நீரில் படிகாரத்தைத் தூள் செய்துபோட்டும் தெளிய வைக்கலாம். ஆனால், இம்முறை உயர்வானது அன்று. சில வியாதிகளுக்கு இடம் தரும்.

முதல் கூறிய இருமுறைகள் உயர்வானவையாகும்.

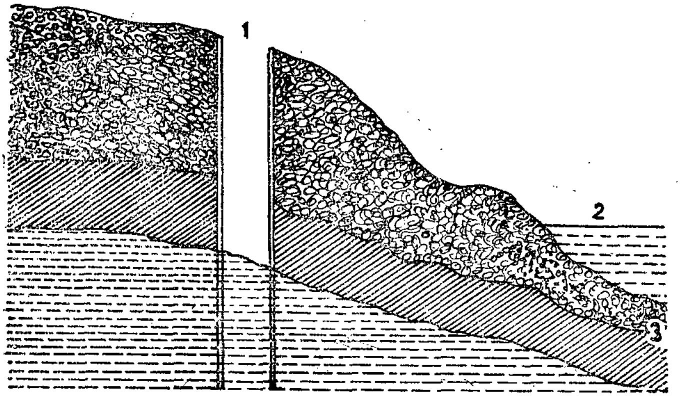
நன்றாகப் பாதுகாக்கப்பட்ட ஊற்றுநீர், கிணற்றுநீர், ஏரிநீர் போன்றவை நீர்த் தொட்டிகள்மூலம் பாதுகாக்கப்பட்டு அதில் தொற்று நோய் நீக்கி மருந்துகள் கலந்து மக்களுக்கு வழங்கப்படுகிறது. இதன் மூலமும் நீரினால் பரவும் நோய்களைத் தடுக்கலாம். மேலும் நீர்த் தொட்டிகளை வாரத்திற்கொருமுறை நன்கு சுத்தம் செய்து வெயிலில் காயவைத்துப் பயன்படுத்தவேண்டும்.

கிணற்று நீரைச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ளல்

கிணற்றைச் சுற்றிலும் மூன்று அடி உயரத்திற்கு சுவர்ப் பகுதியும், சிமெண்ட் தரையும் அவசியம். அதிகப்படியான வழியும் நீர், தரைமீது ஓடி வெளியேறும்.

1. கிணற்றருகில் மரம், செடி, கொடிகள் இருத்தல் கூடாது. அவை இருந்தால் அவற்றின் வேர்கள் கிணற்றின் சுவரைப் பிளக்கக் கூடும். இலை, பூ, காய் முதலியவைகள் கிணற்றில் விழக்கூடும்.

ஆழமுள்ள, ஆழமற்ற (கிணறு) நீர்நிலைகள்

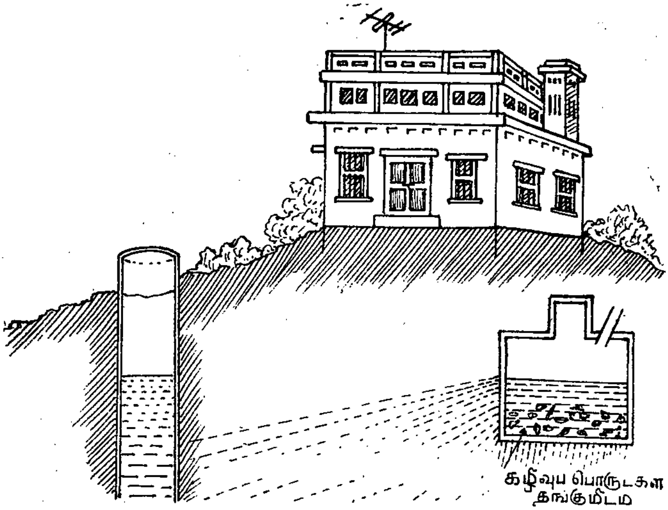


படம் 60

1. கிணறு 2. ஏரி 3. கடினமான பாறை அமைப்பு

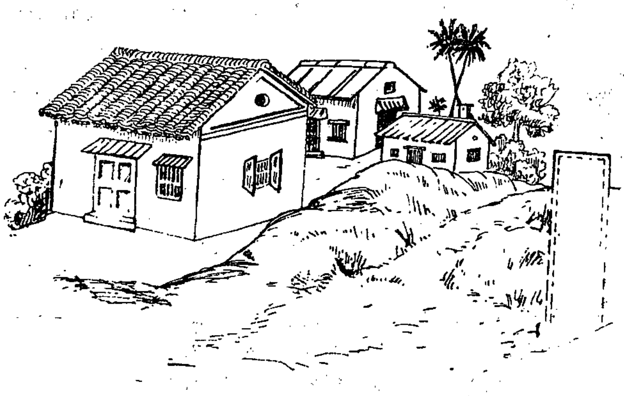
அவை அழுகி நீரில் கிருமிகள் உண்டாகி, அந்நீரை அசுத்தமாக்கும். துர்நாற்றமும் உண்டாகும். பறவைகள், அவைகளின் மேலே உட்கார்ந்து அசுத்தப்படுத்தும். அவ்வாறு இலைகள் முதலியவை விழாமல் இருக்க நெருங்கிய கண்களுள்ள வலைக் கம்பிகளால் மூடியிட்டுக் காற்று வீசும்படியும் சூரிய சந்திர கிரணங்கள் நீரில் படும்படியும் செய்யவேண்டும்.

2. கிணற்றருகில் சாக்கடையும், எரு முதலிய குப்பைகளும், குதிரை லாயம், மாட்டுத் தொழுவம் முதலியவைகளும் இருத்தல் கூடாது. மலஜலம் கழிக்கக்கூடாது. மழைக்காலத்தில் அவை பூமிக்குள் ஊறிக் கிணற்றுக்குள் சென்று, கிணற்று நீரைக் கெடுக்கும். மாட்டுத் தொழுவம், குதிரை லாயம் முதலியவைகளில் உள்ள அசுத்தங்கள் தரையில் ஊறாவண்ணம் தரையைச் செங்கல் ஜல்லியுடன் சுண்ணாம்பும் கலந்து 6 அங்குலம் ஜல்லியிட்டு அதன்



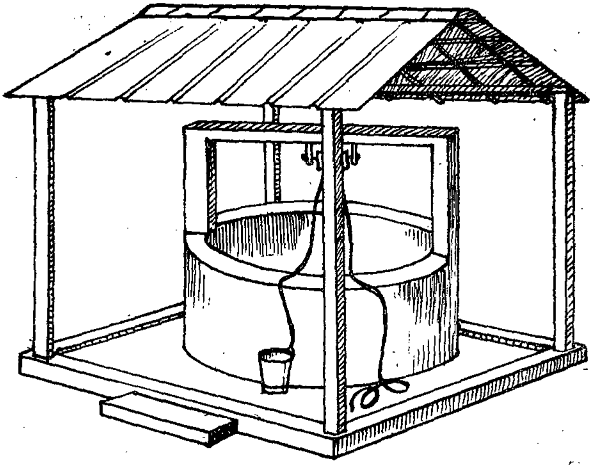
படம் 61

கிணறுகள் அமைப்பதற்கு தகுதியற்ற இடம்
(Bad Site for well)
கழிவுப் பொருட்கள் தங்கும் இடம்



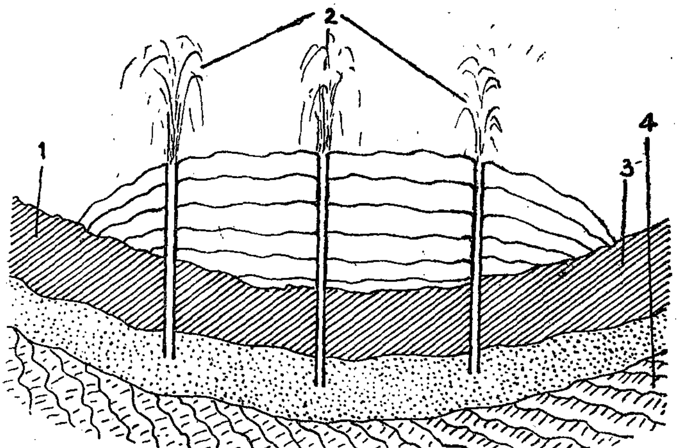
படம் 62

கிணறுகள் அமைப்பதற்கு தகுதியான இடம்
(Good Site for well)



படம் 63

பாதுகாக்கப்பட்ட கிணறு (Covered well)

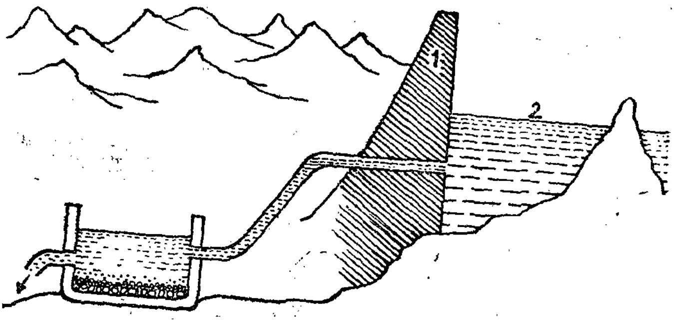


படம் 64

ஆர்டீசியன் குழாய் கிணறு (Artesian Tube Well)

1. நீர் நிலை உள்ள பாறை அமைப்பு
2. ஆர்டீசியன் கிணறுகள்
3,4. கடினமான பாறை அமைப்பு

மேல் கடப்பைக் கற்களால் தளம் அமைக்கவேண்டும் அல்லது கருங்கல் ஜல்லியுடன் சிமிட்டியைக் கலந்து 4 அல்லது 6 அங்குலம் ஜல்லியிட்டு மாடு, குதிரைகள் சறுக்கி விழாவண்ணம் சுரசுரப் பாகச் சிமிட்டிக் காறையிடுவது நல்லது.



படம் 65

(Filter Bed)

வடிதொட்டி

1. அணைக்கட்டு 2. நீர்த் தேக்கம்

3. பொது ஜன உபயோகத்திற்குப் பயன்படும் கிணற்றில் பொதுவாக உபயோகப்பட ஒரு சுத்தமான வாளியும் (Bucket) கயிறும் அமைக்கப்படவேண்டும். தண்ணீரைக் கஷ்டமில்லாமல் இழுக்க கிணற்றின்மேல் ஒரு கப்பி (Pulley) அமைக்கவேண்டும். பல பாத்திரங்களைக்கொண்டு நீர் மொள்ளுவதால் அவற்றில் உள்ள அசுத்தங்கள் சிறுகச் சிறுகச் சேர்ந்து, கிணற்று நீரை அசுத்தம் செய்துவிடும்.

இதைவிடக் கிணற்றில் உறிஞ்சு நீர்ப்பம்பு (Pump) ஒன்று அமைத்துக் குளிப்பதற்கு ஒரு குழாயுடன் (tap) தொட்டியும், குடிக்கும் நீருக்கு ஒரு குழாயுடன் தொட்டியும் கட்டி அமைத்து உபயோகிப்பது மிகவும் உயர்வானது.

4. கிணற்றில் குளிப்பதோ, நோயாளிகள் கிணற்றருகில் வருவதோ, அவர்கள் கிணற்றை உபயோகிப்பதோ மற்ற விதங்களில் அசுத்தப்படுத்துவதோ தவறு.

5. இறைக்கப்படாமல் இருக்கும் கிணற்று நீர் அசுத்தப்படும். ஆகையால், கிணற்றை உபயோகப்படுத்திக் கொண்டே இருக்க வேண்டும். வருடத்திற்கு ஒரு முறையாவது கிணற்றில் தூர் எடுக்க வேண்டும். இல்லாவிட்டால் கிணற்றில் சேர் உண்டாகி நீர் கலங்கலாக இருக்கும்.

ஆற்று நீர் (River water): ஆற்று நீர் எப்பொழுதும் ஓடிக் கொண்டேயிருப்பதால், நீரிலுள்ள அசுத்தங்கள் கரையோரங்களிலும் நீர் மட்டத்திலும் தங்கி நீர் சுத்தமாகிறது. இது குடிக்கவும் பொருளைச் சுத்தம் செய்யவும் மற்றச் சுகாதார விஷயங்களுக்கும் உதவும்.

குளத்து நீர் (Tank water): குளங்களில் ஊற்றுள்ள குளங்கள், ஊற்றில்லாத குளங்கள் என இருவகை உண்டு. ஊற்றில்லாத குளம் மழை நீரால் நிரப்பப்படும். அது பயனற்றது. ஊற்றுள்ள குளம் உபயோகத்திற்குப் பயன்படும். ஆனால், அதன் நீர் உபயோகத்திற்குச் சிறந்தது அன்று. வியாதியை உண்டு பண்ணும்.

ஏரி நீர் (Lake water): ஏரி என்பதும் குளத்தைப் போன்றதே. ஆனால் அதைப் பெரிய குளம் என்று சொல்லலாம். குளத்தை விட ஏரி நீரளவு அதிகமாயிருத்தலால், இதில் அசுத்தங்கள் அதிகமாய் இருக்காது. சிறிதளவுள்ள அசுத்தமும் கீழே தங்கி, நீர் தெளிந்துவிடும். அது ஊற்று நீர், ஆழ்ந்த கிணற்று நீர், ஓட்டம் உள்ள குளத்து நீர் முதலிய நீர் நிலைகளைப்போல அவ்வளவு சுத்தமாய் இல்லாமல் இருந்தாலும் ஓட்டம் இல்லாத குளத்து (Stagnant tank water) நீரைவிட உயர்வானது. அதை உபயோகிக்கும்போது காய்ச்சி வடிகட்டி உபயோகிக்க வேண்டும்.

தண்ணீரைப் பாதுகாப்பது எப்படி?

(i) நகர்மன்றம், சுகாதார இலாகா முதலிவற்றால் பாதுகாக்கப்படாத இடங்களிலிருந்து கிடைக்கும் தண்ணீரைக் கொதிக்கவைத்து, ஆறவைத்து, வடிகட்டிக் குடிப்பதற்குப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

(ii) குடிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் நீரில் குளோரின் என்ற காற்றைப் புகுத்தி நோய் அணுக்களைக் கொல்ல வேண்டும்.

(iii) குடிப்பதற்கான நீரை எப்பொழுதும் மூடிவைத்துச் சுத்தமாகப் பாதுகாக்கவேண்டும்.

(iv) தண்ணீரில் பிளீச்சிங் பவுடர் போன்ற மருந்துகளைப் போட்டுச் சுத்தமாக்கலாம்.

(v) நீர் நிலையங்களைப் பாதுகாக்கவேண்டும். அதாவது கிணறுகளைச் சுற்றிலும் தண்ணீர் வடிந்துபோகும் வண்ணம் சரிவர தளம் அல்லது செம்மண் மேடை போட்டுக் கால்வாய் அமைக்க வேண்டும். வடியும் தண்ணீர் விழுகிற இடத்தில் ஒரு குழி தோண்டிக் கல், மண் முதலியவற்றைப் போட்டுத் (Soakage Pits) தண்ணீர் தேங்காமல் அகல வழி செய்ய வேண்டும்.

(vi) கிணற்றிற்குள் அழுக்கான பொருள்களை எறியாதவாறு தடுக்கக் கிணற்றைச் சுற்றிச் சுவர் கட்ட வேண்டும். அச் சுவற்றிற்குக் காரை பூசுவதன்மூலம், வெளியிலுள்ள அழுக்குநீர் உள்ளே போகாமல் தடுக்கலாம்.

(vii) கிராமங்களிலும், நகரங்களிலும், பொது இடங்களிலும், குளிப்பதற்காகத் தனி இடங்கள் அமைக்க வேண்டும்.

b. கக்கூசு-கழிவு நீக்கம்: புறச் சூழ்நிலைச் சுகாதாரத்தில், மற்றொரு பிரச்சனை உடலிலிருந்து வெளியாகும் மலம், சிறுநீர் இவற்றை அகற்றுவது. காலரா போன்ற நோய் அணுக்கள் மலத்தின் மூலமாக நோயாளியின் உடலினின்றும் வெளியேறுகின்றன. அம் மலத்தின் மூலம் அவை பெருகி வளருகின்றன. கிணற்றிற்கருகிலும், மற்ற இடங்களிலும், வயலிலும், கழிக்கப்படும் மலம் மெதுவாகக் கிணற்றிற்குள்ளும், ஏரி, ஆறு, குளம் இவற்றிற்குள்ளும் செல்கிறது. அவற்றிலிருக்கும் நீரைக் குடிக்கும்போது, அல்லது அந்நீரில் சமைக்கும்போது அந்நோய்க் கிருமிகள் நோயை உண்டாக்குகின்றன. ஆகவே, தனியாகக் கட்டப்பட்டிருக்கும் கக்கூசுகளில் மலம், சிறுநீர் இவற்றைக் கழிப்பது மிக மிக இன்றியமையாத ஒன்றாகும். பல இடங்களில் கக்கூசுகள் இருந்தும், மக்கள் அவற்றைப் பயன்படுத்தாமல் விடுவதுடன்,

மற்ற நல்ல இடங்களையும் அசுத்தம் செய்கின்றனர். அதற்குக் காரணங்கள் பல. கக்கூசுகளின் அமைப்பில் தவறுகள் இருப்பது, அல்லது அவற்றைப் பயன்படுத்தும் முறைகளில் தவறுகள் இருப்பது, அல்லது மக்கள் சோம்பலால் புது முறைகளைக் கற்றுக் கொள்ளாமல் இருப்பது, போதிய தண்ணீர் கிடைக்காமலிருப்பது போன்ற காரணங்களாகும்.

c. உடற்கழிவுப் பொருள்களை அகற்றுவது எங்ஙனம்?

(i) தண்ணீர் கிடைப்பது அரிதாக உள்ள இடங்களில்: கக்கூசுகள் கட்டப்பட்டிராத இடங்களில், குழிதோண்டி அதில் மலம், சிறுநீர் கழித்து, பிறகு மண்ணால் மூடிவிட்டால் போதும் என்று மகாத்மா காந்தியடிகள் கூறியிருக்கிறார். மண்ணால் மூடிய பிறகு ஈ, கொசு முதலியவை அதை அணுக முடியாது. துவாரமுள்ள கக்கூசு (Borehole) அல்லது குழாய் மலக்குழி போன்றவை தண்ணீர் அதிகம் கிடைக்காத இடங்களில் பயன்படுகின்றன.

(ii) தண்ணீர் ஊற்றிக் கழிவை அகற்றக் கூடிய கக்கூசுகள் (Flush): தண்ணீர் அதிகம் கிடைக்கக்கூடிய இடங்களில் இவற்றை அமைக்கலாம். வீட்டிலிருந்தும், கிணறு முதலிய தண்ணீர் கிடைக்கக்கூடிய இடங்களிலிருந்தும், 50 அடிக்குக் குறையாத தூரத்தில் கக்கூசுகளைக் கட்ட வேண்டும். கக்கூசு எப்படிப்பட்டதாயினும், எங்கிருப்பதாயினும், அதில் நீரையோ மண்ணையோ கொண்டு அவ்வப்போது சுத்தம் செய்யவேண்டும். அப்போது தான் துர் நாற்றம் வீசாமலும், ஈக்கள், கொசுக்கள் முதலியன நெருங்காமலும் இருக்கும்.

d. சாக்கடை நீர் முதலியவற்றை அகற்றுவது

வீடுகளிலும், வீதிகளிலும், குளிக்கும் இடங்களிலும், கிணறுகள் முதலியவற்றினருகிலும் சாக்கடை நீர் தேங்கியிருப்பது, கொசுக்கள் பெருகுவதற்கும் அழுக்கு சேருவதற்கும் ஏதுவாகும். அந்த அழுக்கு நீரைக் கலக்கி விட்டு நன்றாகக் கவனித்துப் பார்த்தால் அவற்றில் புழுக்கள் நெளிந்து கொண்டிருப்பதைக் காணலாம். கொசுவின் வளர்ச்சிப் பருவத்தில் புழுப்பருவமும் (Larva Stage) ஒன்று. பிறகு, இப்புழுக்கள், பூரண வளர்ச்சி பெற்று மலேரியா, யானைக்கால், காலரா போன்ற தொற்று நோய்களைப் பரப்புகின்றன. ஆகவே, தண்ணீர் எங்கும் தேங்காமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டியது மிகவும் முக்கியம். அதற்குச் சாதகமாக,

'உறிஞ்சு குழிகள்' (Soakage Pits) என்ற குழிகளை அமைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

உறிஞ்சு குழி (Soakage pit) அமைப்பது எப்படி?

தரையில் 8 அடி ஆழம், 8 அடி நீளம், 8 அடி அகல முள்ள ஒரு சதுரக் குழியைத் தோண்டவும்.

அக்குழியை ஆற்றுமணல், கற்கள், உடைந்த சிறு செங்கற்கள் முதலியவற்றால் நிரப்பவும்.

அதற்குமேல் வைக்கோல் போட்டு மண்ணால் மூடவும். கழிவு நீர், உறிஞ்சு குழியில் சேரும் இடத்தில் ஒரு சிறு தொட்டிபோல் பள்ளம் வெட்டவும்.

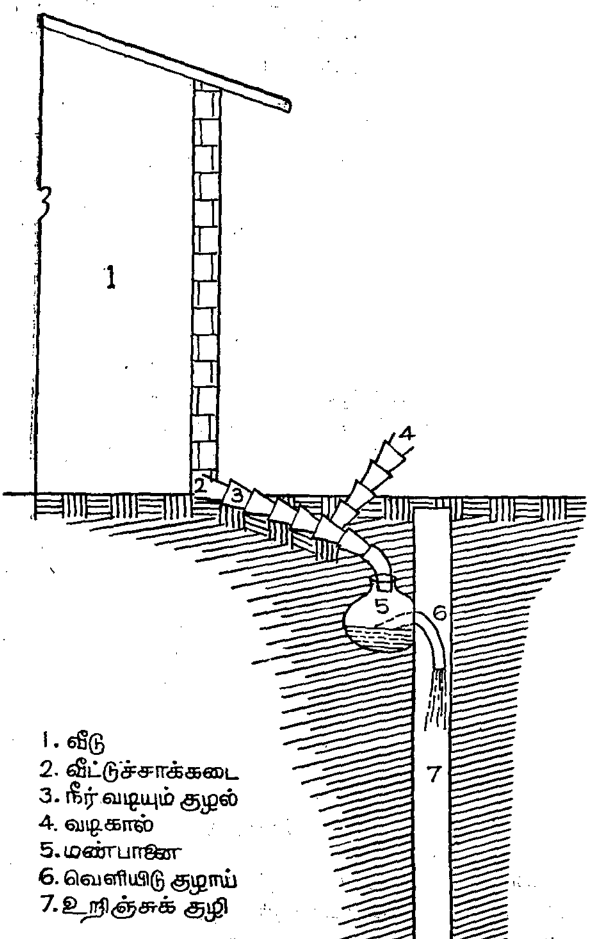
அதில் ஒரு மூங்கில் அல்லது மண்குழாயை நீர் செல்லும் வகையில் வைக்கவும்.

தண்ணீர் போகுமிடத்தை எப்போதும் சுத்தமாகவும், எதுவும் அடைக்காமலும் பார்த்துக் கொள்ளவும். அவ்வாறு அடைக்கப்பட்டுவிட்டால் துர்நாற்றம் உண்டாகும்.

நீரிலுள்ள மயிர், தாள் போன்றவை குழாயை அடைக்காதபடி குச்சி அல்லது கம்பியினால் சல்லடைபோல் செய்து அழுக்கு நீர், குழியில் நுழையுமிடத்தில் வைக்கவும்.

e. உரக்குழி (Compost Pit)

வீட்டில் சேரும் மாட்டுச் சாணத்தை வறட்டி தட்டி எரிக்க உபயோகிப்பது வழக்கமாக இருந்து வருகிறது. இதனால் வயலுக்குக் கிடைக்க வேண்டிய நல்ல உரம் வீணாகிறது. ஆகவே, சாணம் முதலிய கழிவுகளைச் சேர்த்து உரமாகத் தயாரிப்பதற்காக, ஒவ்வொரு வீட்டிலும் 'உரக் குழி' தோண்டி, அதில் சாணம், குப்பை, காய்ந்த இலைகள் முதலியவற்றைப்போட்டு மண்ணால் மூடி வைக்கவேண்டும். அப்படி வைக்கும் குப்பைமேல், ஈ, கொசுக்கள் உட்கார்ந்து முட்டையிட்டுப் பெருக முடியாது. சாணம் வீணாவதற்குப் பதிலாக, நல்ல உரமாகவும் மாறும். வீடும், சுற்றுப் புறமும் சுத்தமாக இருக்கும்.



படம் 66

உறிஞ்சு குழி

உரக்குழி போடுவதும், அதைச் சுத்தமாக வைப்பதும்

(i) $1\frac{1}{4}$ மீட்டர் ஆழம், $2\frac{1}{2}$ மீட்டர் அகலம், $2\frac{1}{2}$ மீட்டர் நீளமான ஒரு குழி தோண்டவும்.

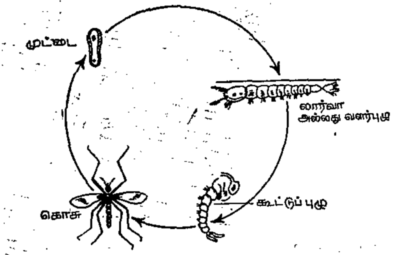
(ii) தினமும் அக்குழியில் வீட்டிலுள்ள குப்பைகள், சாணம் மற்ற காய்கறிக் கழிவுகள் முதலியவற்றைப் போட்டுச் சிறிது மண்போட்டு மூடவும்.

(iii) சிறிது நீரும் விடவும்.

(iv) ஆறு மாதங்கள் கழித்து உரமாகப் பயன்படுத்திக் கொள்ளவும். மண் போடுவதால் ஈ, கொசு வராமல் இருக்கும். நீர் விடுவதால் எரு மக்கிப் பயனுள்ள உரமாக மாறும்.

f. கொசுக்களைத் தடுப்பது

கொசுக்களை நீருள்ள இடங்களில் அதிகமாகக் காணலாம். அவற்றின் மூலமாக மலேரியா, யானைக்கால், கண்நோய், டிங்கி காய்ச்சல் அல்லது மஞ்சள் காய்ச்சல் முதலிய நோய்கள் பரவுகின்றன.



படம் 67
கொசுவின் வளர்ச்சி

கொசுக்களின் உபத்திரவத்தைத் தடுக்க, தனி மனிதன் முழு வளர்ச்சியடைந்த கொசுக்களிடமிருந்து தன்னைப் பாதுகாத்துக் கொள்ளவேண்டும். இதைத்தவிர, கொசு வளரும் இடத்தையும், புழுக்களையும், முழுக்கொசுக்களையும் ஒழிக்கவேண்டும்.

கொசு வலையை உபயோகிப்பதன்மூலம் கொசுக்களினின்று பாதுகாப்பு பெறலாம். வேப்ப இலை, புகையிலை, கற்பூரம், இவற்றை எரிப்பதன் மூலம், கொசுக்களை வீட்டிலிருந்து அப்புறப் படுத்தலாம். யூக்கலிப்டஸ் எண்ணெய், ஆலிவ் எண்ணெய் போன்றவற்றை உடம்பில் தேய்த்துக்கொள்வதால் கொசுக்களின் தொல்லையிலிருந்து விடுபடலாம். பூச்சிக்கொல்லி மருந்தினைத் தெளிப்பதின் மூலம் கொசுக்களை ஒழிக்கலாம்.

கொசுக்கள் வசிக்கும் இடத்தையும், அதன் புழுக்களையும் ஒழிக்க வேண்டும். வீட்டிற்கருகில் தண்ணீர் தேங்கி நிற்க விடக்கூடாது. கிணறுகளையும் நீர்த் தொட்டிகளையும் நன்கு மூடிவைக்கவேண்டும். மீன்களை வளரவிடுவதன் மூலம் புழுக்களை ஒழிக்கலாம். பழைய டப்பாக்களையும், உடைந்த சாமான்களையும் வீட்டைச் சுற்றி எறியக்கூடாது. சாக்கடைகளை மூடி வைக்க வேண்டும். தேங்கி நிற்கும் நீரில் கெரசினைத் தெளிக்கவேண்டும். அறையின் கதவுகளை மூடிவிட்டுப் புகையிடவேண்டும். கொசுக்கள் வராமல் பார்த்துக்கொள்ள டி.டி.டி. அல்லது கேமாக்சின் பவுடரைச் சரியான அளவில் கொசு உள்ள இடங்களில் தெளிக்க வேண்டும். மலேரியா தடுப்புத் திட்டங்களைக் கடைப்பிடிக்க வேண்டும். வீட்டில் சன்னல் கதவுகளில் வலையடித்துப் பாதுகாக்க வேண்டும்.



a b

படம் 68

நோய் விளைவிக்கும் கொசுக்கள்

a. யானைக்கால் விளைவிக்கும் கியூலெக்ஸ் கொசு (Culex)

b. மலேரியாக்காய்ச்சலை உண்டுபண்ணும் அனாபிலஸ்கொசு (Anaphales)

ஐ. ஈக்களைத் தடுப்பது

ஈக்களை, உணவுக்கடைகள், சமையலறைகள், திருவிழாக்கள், மக்கள் கூடுமிடங்கள், கக்கூசுகள் ஆகிய இடங்களில் மிகுதியாய்க் காணலாம். அவை தாம் உட்காருமிடங்களிலிருந்து, தமது கால்களிலுள்ள மயிர்களின் மூலமாக மலம் முதலிய அழுக்குகளை மற்ற இடங்களுக்கு எடுத்துச் செல்லுகின்றன. ஈக்களானது ஆட்கள், குழந்தைகள், உணவு, உடை முதலியவற்றின் மேல் உட்காரும்போது, மயிர்க் கால்கள் மூலமாகவும், தம் மலத்தை வெளியிடுவதன் மூலமும், நோய் அணுக்களைப் பரப்புகின்றன. அதன் விளைவாக டைபாய்டு, காலரா, வயிற்றுளைச்சல், கண் நோய் முதலிய நோய்கள் எங்கும் பரவுகின்றன.

வீடுகளில் ஈக்கள், மனிதரையும் பிற பொருள்களையும் அணுகாவண்ணம் செய்ய, உணவு முதலிய எல்லாப் பண்டங்களையும் சுத்தமாக வைக்கவேண்டும். கக்கூசுகள், குளிக்கும்

அறைகள், காய்கறி நறுக்கும் இடங்கள், சமையலறைகள் ஆகிய இடங்கள் எப்போதும் சுத்தமாகவும், ஈரமில்லாமலும் இருக்க வேண்டும். வீட்டின் கதவு, சன்னல்களை வலைக்கம்பியால் மூட வேண்டும்.



படம் 69

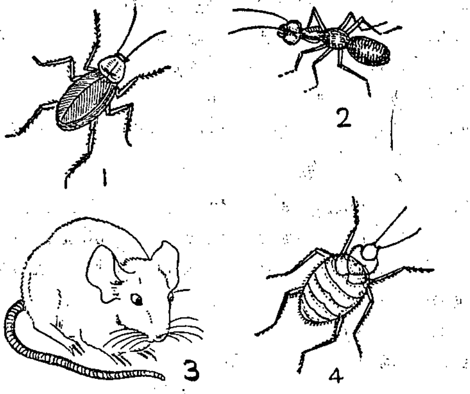
நோய்க் கிருமிகளைச் சுமந்து வரும் ஈ

வீட்டையும், சுற்றுப்புறத்தையும் சுத்தமாக வைக்க வேண்டும். குழந்தைகள் வீட்டைச்சுற்றி மலஜலம் கழிக்க அனுமதிக்கக்கூடாது. குதிரை லாயத்தையும், மாட்டுத் தொழுவத்தையும் சுத்தமாக வைக்கவேண்டும். குப்பை போடுமிடத்தை மண்ணால் அல்லது பலகையால் மூடவேண்டும். உணவுகளுள்ள பாத்திரங்களை எப்போதும் கம்பிவலை மூடியால் மூடிவைத்திருக்க வேண்டும். ஈக்களை ஒழிக்க ஈ அடிக்கும் மட்டை, ஈ பிடிக்கும் வலை, ஈ ஒட்டும் காகிதம் இவற்றைப் பயன்படுத்தவேண்டும்.

பூச்சிக் கொல்லிகளை அறைகளில் தெளித்து ஈக்களை ஒழிக்கலாம். ஈக்கள், மலக்கழிவு, குப்பை குழிகள் இவற்றின்மேல் முட்டையிடுகின்றன. அக்கழிவுகளை உணவாகக் கொள்கின்றன. ஆகவே, முதலில் அந்த இடங்களைச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

ஒவ்வோரு பெண் ஈக்கும் வாழ்நாள் 2-12 வாரங்களாகும். அந்த நாட்களில் ஒவ்வொர் ஈயும் சுமார் 3000 முட்டைகள் இடலாம். முட்டைகள் வெள்ளை நிறமாக இருக்கும். அவற்றைச்

சாதாரணமாக எருக்குழிகளில் காணலாம். அவை 10-24 மணி நேரத்திற்குள் பொரிக்கப்பட்டுப் புழுக்களாகின்றன. புழுக்கள் வெண்ணிறமாக $\frac{1}{4}''$ — $\frac{1}{2}''$ நீளத்தில் நெளிந்து திரிவதைப் பார்க்கலாம். 3-7 நாட்களில் அவை முற்றி கூட்டுப் புழுக்களாக மாறுகின்றன. இக்கூடுகள் முதலில் மஞ்சள் நிறமாகவும், பிறகு பொடி நிறமாகவும் இருக்கும். கோடை காலத்தில் 3-6 நாட்களில், கூட்டிலிருந்து ஈ வெளிவரும். குளிர்காலத்தில் நாட்கள் சிறிது அதிகமாகலாம். வெளிவரும் ஈக்கள் மீண்டும் முட்டையிட்டு வேகமாகப் பெருகிப் பரவும்.



படம் 70

அழையா விருந்தினர்கள்

ஆகவே, ஈக்களைத் தடுப்பதற்கு, முதலாவது அதைப் பரவாதபடி பார்த்துக்கொள்ளவேண்டும். அதற்குப் பல வழிகள் உள்ளன. அன்றாடக் கழிவுப் பொருள்களை வீட்டைவிட்டு வெகு தூரத்திற்கப்பால் களையவேண்டும். எருவை உரக்குழிகளில் முன் கூறியபடி, ஈக்கள் வராதபடி, பாதுகாப்புடன் போட்டு வைக்க வேண்டும். ஆடு, மாடு, குதிரைகள் இருக்கும் தொழுவங்களைச் சுத்தமாக, ஈரமில்லாமல் வைத்திருக்க வேண்டும். அவ்வப்போது, ஈக்களைக் கொல்லும் பொறிகள், மருந்துகள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தவேண்டும்.

அழையா விருந்தினர்களாகிய எறும்பு, பாச்சான், எலி, கரப்பான் பூச்சி, மூட்டைப் பூச்சி ஆகியவற்றையும் வராமல் தடுத்துக் கொள்ளவேண்டும்.

10. தொற்று நோய்கள்

ஜலதோஷம், வயிற்றுளைச்சல், கண்நோய், டைபாய்டு, வேறு சில காய்ச்சல்கள், இருமல், காச்நோய், குஷ்டரோகம், அம்மை, காலரா, இன்புளுயன்சா முதலிய பல தொற்று நோய்கள் அடிக்கடி தோன்றுகின்றன. அவற்றால் ஆண்டுதோறும் பல்லாயிரக்கணக்கான மக்கள் மாண்டு போகின்றனர். நோயை உண்டுபண்ணும் நுண்ணிய அணுக்களால் அவை பரவுகின்றன. அந்த நுண்ணணுக்கள் பலவகைப்படும். அவற்றைக் கண்ணால் காணமுடியாது. பூதக் கண்ணாடியினால்தான் பார்க்க முடியும். ஒரு புலியைக் கண்டால் ஓடி ஒளிந்துகொள்ளலாம். பாம்பானால், அதன் அரவம் கேட்டு அதை அடித்துக் கொல்லலாம். ஆனால், காணவும், கேட்கவும் முடியாத இந்தப் பயங்கர நுண்ணணுக்கள், பாம்பு, புலி இவற்றைவிட கொடுமையான இன்னல்களை விளை விக்கின்றன. அவற்றை அணுகவிடாமல் பாதுகாப்பது அவசியம்.

பாக்டீரியா, வைரஸ் (Bacteria, Virus) என்ற நுண் ணணுக்கள் உயிருள்ள பிராணிகள். ஆகவே, மனிதரைப்போ லவே இவற்றின் வளர்ச்சிக்கு உணவு, நீர், உஷ்ணம் ஆகியவை தேவை. அவை மனிதனின் உடம்பிலிருந்தும், உணவுப் பொருள் களாகிய பால், நீர் முதலியவற்றிலிருந்தும் சுலபமாக உணவைப் பெற்றுக்கொள்கின்றன. வெப்பமும், ஈரமும், பாக்டீரியாவின் வளர்ச்சிக்குத் தேவை. சீழ் முதலிய தேகக் கழிவுகளிலும், அழுக் கிலும் பாக்டீரியாக்கள் நன்றாகப் பெருகி வளருகின்றன. சில பாக்டீரியாக்கள் உயிருள்ள உடலில் மட்டுமே வசிக்க முடியும்.

(a) பாக்டீரியா வளர்வது எப்படி? ஒரு பாக்டீரியா வளர்ச்சியடைந்தவுடன் இரண்டாகப் பிளக்கின்றது. சாதாரண மாக, ஒரு பாக்டீரியா பிறந்த 15 நிமிடத்திற்குள் இரண்டாகக் கூடிய நிலைமை ஏற்படமுடியும். பிறகு இரண்டு நான்காகி, நான்கு எட்டாகி, எட்டு பதினாறாகி, பின் எல்லையற்றுப் பெருகு கின்றது. பாக்டீரியாவுக்கு வேண்டிய உணவு, ஈரம் முதலியன, அந்தப் பெருக்கத்துக்குச் சாதகமாக இல்லாவிடில் பாக்டீரி யாக்கள் மாய்ந்துவிடுகின்றன. டெட்டனஸ் (Tetanus) பாக்டீரியா போன்ற சில அணுக்கள் எவ்வித நிலைமையையும் சமாளித்து விடுகின்றன. காச நோய்க்குக் காரணமான பாக்டீரியாவைச் சுற்றி மெழுகு போன்ற ஒரு போர்வை இருப்பதால் அதைக் கொல்லுவது எளிதல்ல. அது மாதக்கணக்கில் வீட்டுச் சுவர்களில் படிந்துள்ள தூசியிலும், அழுக்கிலும் வாழ முடியும்.

பாக்டீரியாவைக் கொல்லும் வழிகள்

(i) எரித்தல்: உஷ்ணம்: பல பாக்டீரியாக்களை அழிக்க வல்லது.

(ii) கொதிக்கவைத்தல்: நோயாளிகளுடைய துணிகள், பாத்திரங்கள் ஆகியவற்றைக் கொதிநீரில் நனைத்துக் கழுவவேண்டும். பருகுவதற்கு, எப்பொழுதும் கொதிக்கவைத்து ஆறிய நீரினையே பயன்படுத்த வேண்டும்.

(iii) சூரிய வெளிச்சத்தில் காயவைத்தல்: வெயிலில் பொருள்களை உலர்த்தும்பொழுது, அந்தச் சூட்டினால் பல பாக்டீரியாக்கள் ஈரத்தை யிழந்து அழிந்துவிடுகின்றன.



படம் 71

படுக்கையை வெயிலில் விரித்து உலர்த்தல்

(iv) பூமிக்குள் புதைத்தல்: மண்ணினால் மூடும்பொழுது, பிராணவாயு புக முடியாததால், பிராணவாயு இன்றிப் பாக்டீரியாக்கள் அழிந்துவிடும். ஆகவே மலம், சிறுநீர், எச்சில் முதலிய கழிவுகளை அவற்றிலுள்ள

பாக்டீரியாக்கள் சேதமிழைக்காதவாறும், ஈக்கள் அணுகாதவாறும், பூமியில் புதைத்துவிட வேண்டும். ஆனால் பிராணவாயு இல்லாமல் வாழக்கூடிய நுண்ணணுக்களை இம்முறை பாதிக்காது.

(v) இரசாயன வழிகள்: சோப்புப் போட்டுக் கைகள், உடலைக் கழுவும்போதும், துணிகளைத் துவைக்கும் போதும் பாக்டீரியாக்கள் கொல்லப்படுகின்றன.

அடுப்புச் சாம்பலும் பாக்டீரியாவை அழிப்பதற்கு ஒரு நல்ல பொருளாகும். சாமான்கள், பாத்திரங்களைக் கழுவுவதற்கு அதைப் பயன்படுத்தலாம். பாத்திரங்களைத் தேய்த்துக் கழுவுவதற்கு, மண் அல்லது மணலைப் பயன்படுத்தினால் முதலில், அவற்றை நன்றாகச் சூடாக்கி, அவற்றிலுள்ள நோய் அணுக்களை அகற்றிவிட்டுப் பிறகே பயன்படுத்தவேண்டும்.

நகரமன்றம் அல்லது நகரநீர்க் காவலரால் பாதுகாக்கப் பட்ட நீரில், குளோரின் என்ற இரசாயனக்காற்று, நீரிலிருக்கக் கூடிய டைபாய்டு, வயிற்றுளைச்சல் முதலிய நோய்களைப் பரப்பும் நோயணுக்களைக் கொன்றுவிடுகிறது. டெட்டால் (Dettol), பினாயில் (Phenoyl) போன்ற மருந்துகளும் நோயணுக்களைக் கொல்லவல்லன.

பாக்டீரியா, வைரஸ் முதலிய நோயணுக்கள் எங்ஙனம் மனித உடலினுள் நுழைகின்றன?

(i) **வாயின் மூலமாக:** நோய் அணுக்களுள்ள உணவை உண்பதாலும் அவற்றைத் தொட்ட கை, விரல் முதலியன வாயில் படுவதாலும், அழுக்கு நிறைந்திருக்கும் நகங்களினாலும் நோயணுக்கள் உடலினுள் புகமுடிகிறது. எப்பொழுதும் கை, நகம் முதலியவற்றைச் சுத்தமாக வைத்திருக்கவேண்டும். கைகளைக் கழுவாமல் எவ்வித உணவையும் உட்கொள்ளக்கூடாது. சிறு குழந்தைகளுக்குத் துவக்கத்திலிருந்தே இவ்விதப் பழக்கத்தைக் கற்பிக்கவேண்டும். கடைகளில் திறந்து வைக்கப்பட்டுத் தூசி, ஈ முதலியவைகள் படிந்திருக்கும் உணவுகளில் நோயணுக்கள் ஏராளமாக இருக்கின்றன. நமது அருகிலிருப்பவர் இருமும் போதும், தும்மும்போதும், பேசும்போதும், தெறிக்கும் எச்சிலில் கோடிக்கணக்கான நோயணுக்கள் மிதக்கின்றன.

சில கடைகளில் பலகாரங்களைக் கடைக்காரன், அழுக்கு நிறைந்த கையினால் தொட்டு எடுத்துத் தரும்போது, அதில் நோயணுக்களையும் சேர்த்து விற்கிறான். மலஜலம் சேர்ந்துள்ள பச்சை எரு போடப்பட்டுள்ள பூமியில் விளைந்துள்ள காய்கறி களைப் பச்சையாகச் சாப்பிடும்போதும், நோய் அணுக்கள் உள்ளே புகலாம். ஆகவே, பச்சையாகச் சாப்பிடும் காய்கறிகளைக் கொதிக்கும் நீரில் சிறிது நேரம் விட்டுக் கழுவி உட்கொள்ள வேண்டும்.

(ii) **தோலின் மூலமாக:** நமது உடலுக்குப் பாதுகாப்பாக இயற்கை தந்திருக்கும் போர்வையான தோலில் கீறல் அல்லது காயம் ஏற்படும்போது அதன் வழியாக நோயணுக்கள் உடலி னுள் செல்லுகின்றன. கோடை காலத்துக் கட்டிகள், சிரங்குகள் முதலியன அவ்வாறே உண்டாகின்றன. நோயணுக்கள் இரத்தத் தில் கலக்கும்போது காய்ச்சல், காக்கை வலிப்பு போன்ற நோய்கள் தோன்றுகின்றன. மரணமும் நேரிடக்கூடும். உதார ணமாக, பிறக்கும் குழந்தைகளின் தொப்புள் கொடியை அசுத்த மான கத்தியால் வெட்டுவதால், எத்தனையோ குழந்தைகள் உயி ரிழக்க நேரிடுகிறது.

நோயணுக்கள் தோலின் வழியாக உடலில் சேர வேறொரு வழியுமுண்டு. மலேரியாக் கொசு போன்ற பூச்சிகள் உடலைக் கடித்து, ஊசியினால் மருந்து ஏற்றுவதைப்போல் நோயணுக்களை ஏற்றிவிடுகின்றன. சில நோயணுக்கள் தாமாகவே தோலில் குழிதோண்டி நுழைந்துவிடுகின்றன. சிரங்குக் காரணமான கிருமிகள் தோலில் நுழைந்து, முட்டையிட்டு, அதைப் புண்ணாக்கிச் சொறி சிரங்கைப் பரப்புகின்றன. ஓர் இடத்தில் சொறிந்த விரல்கள், மற்றோர் இடத்தைத் தொடும்போது அங்கும் சிரங்கு வருகிறது.

பாதத்தில் விரல்களுக்கிடையில் ஈரமிருந்தால், கொக்கிப் புழுக்கள் அதன் வழியாக உட்சென்று ஜீரணக்குழாயை அடை கின்றன.

நிமோனியா, காசம், ஜலதோஷம் போன்ற சுவாசப்பை நோய்களை உண்டாக்கும் கிருமிகளும், வேறு பல நோய் அணுக் களும், மூக்கின் வழியாக உடலினுள் புகுகின்றன. வெள்ளை, வெட்டை, மேகநோய் (Syphillis) போன்ற நோய்களைப் (Veneral Diseases) பரப்பும் நோயணுக்கள், அத்தொற்று நோயுடையவர்களின் நோய்ப்பட்ட (குறிகள்) உறுப்புகள், மற்று

வர்களுடைய (குறிகள்) உறுப்புகளுடன் புணரும்போது தொற்று கின்றன.

நோயணுக்களுக்கு உடலின் எதிர்ப்பு: உடலில் இயற்கையாகவே, நோய் அணுக்களை எதிர்ப்பதற்குப் பல கருவிகளும், பொருள்களும் உள்ளன. உதாரணமாக, நுண்ணணுக்கள் நுழையாதவாறும், நுழைந்தால் தங்காதவாறும், கண்களில் எப்பொழுதும் சிறிதளவு உப்பு நீர் இருந்துகொண்டேயிருக்கிறது. மூக்கிலும், வாயிலும், தொண்டையிலும், நுண்ணணுக்களைக் கொல்லக்கூடிய ஈரமான ஒரு பசையும், போர்வீரர்களைப் போன்ற ஓயாது விழிப்புடன் இருக்கும் மயிர்களும் இருக்கின்றன. வயிற்றிலும், ஜீரணக் குழாயிலும் இரசாயனப் பொருள்கள் நிறைந்த அமிலம் போன்ற சாறுகள், அங்கு வந்துசேரும் கிருமிகளை அழித்துவிடுகின்றன. ஆகவே, பாரம்பரியத்தாலும், சத்துணவுகளாலும், சுகாதார நிலைமைகளாலும், நோய்த்தடுப்பு பாதுகாப்பு முறைகளாலும் (Prophylactic measures), சூழ்நிலையிலுள்ள சுத்தத்தாலும், நமக்கு நோய்களை எதிர்த்து வெல்லக்கூடிய சக்தி கிடைக்கிறது. மேலும் நமது இரத்தத்திலுள்ள வெள்ளையணுக்கள் (White blood cell) போர் வீரர்களைப் போல், உடலை அணுகும் நோய் அணுக்களைத் தாக்கி மடியச் செய்கின்றன. நோய் அணுக்கள் உடலில் எந்தப் பாகத்தில் நுழைந்தாலும், அப்பாகத்தில் வலியோ, வீக்கமோ, நிறம் மாறுதலோ விரைவில் தோன்றும். உடனே இரத்தத்திலுள்ள வெள்ளையணுக்கள் பெருகி, நோயணுக்களை எதிர்க்கும். அம்மை போன்ற தொற்று நோய்கள் வரும்போது முதலாவது பருவம் நோயணுக்கள் உடலில் பெருகி வளரும் பருவமாகும். இதற்கு "வெம்மைப் பருவம்" (Incubation) என்று பெயர். இப்பருவத்தில், முதலிரண்டு மூன்று நாட்கள், உடலில் அசௌகரியங்களோ, வேறுபாடுகளோ எதுவும் தோன்றாது. ஆனால் பிறகு, குளிர் தோன்றிக் காய்ச்சல் வந்து, படுக்கையில் கிடக்கச் செய்துவிடும். ஜலதோஷம், கண்ணிலிருந்தும் மூக்கிலிருந்தும் நீர் வடிதல், உடல் முழுவதும் கொப்புளங்கள் தோன்றுதல் ஆகியவை படிப்படியாகத் தோன்றும். கொப்புளங்கள் நிறைந்து, காய்ந்து உதிர்ந்த பிறகு, சுகம் உண்டாகும். இப்படிப்பட்ட நோய் வரும்போது உடலில் அந்நோய் மீண்டும் வராதபடி எதிர்ப்புத் திறனும் (Immunity) தானாகவே உண்டாகிறது.

நோய் எதிர்ப்பு (Immunity): தொற்று நோய் அணுக்கள் உடலைத் தாக்கும்போது உடலின் எதிர்ப்புத் திறனை "நோய்

எதிர்ப்பு'' என்பார்கள். ஏற்கெனவே கூறியபடி ஒரு தடவை அந்த நோய் வந்துவிட்டால் அதற்கு எதிர்ப்புத் திறன், தானாகவே உடலில் உண்டாகி வருகிறது. நோயுறும் காலத்தில், நோயினின்றும் பாதுகாக்க "எதிர்ப்புப் பொருள்கள்" (Antibodies) உடலில் உண்டாகிறது. அவை பின்னர் அந்நோய் வராதபடி உடலைப் பாதுகாக்கின்றன. அதனால்தான் ஒருவருக்கு ஒரு தடவை பெரிய அம்மை வந்துவிட்டால், பிறகு சாதாரணமாக அது வருவதில்லை.

தற்கால விஞ்ஞான வெற்றிகளின் விளைவாகச் செயற்கை யாகவும் உடலில் நோயை எதிர்க்கும் திறனைச் செலுத்த முடியும் (Artificial Immunization). அம்மை குத்தல், காலரா ஊசி, டைபாய்டு ஊசி போடுவது முதலியன இத்தகைய முறைகள். ஊசி மூலமாகச் செல்லும் இம்மருந்துகள் குறிப்பிட்ட நோயைத் தாக்க "நோயெதிர்க்கும் பொருள்களை" வேண்டிய அளவில் தயாரிக்க ஊக்குவிக்கின்றன. ஆகவே டைபாய்டு ஊசி டைபாய்டு காய்ச்சல் வராமல் காக்கிறது. காலரா ஊசி, காலரா நோய் வராமல் காக்கின்றது. ஆனால் காலரா ஊசி மருந்தைக்கொண்டு டைபாய்டு சுரம் வராமல் பாதுகாத்துக் கொள்ளமுடியாது. இப்படிச் செயற்கை முறையில் கிடைக்கப்பெறும் நோயெதிர்ப்புத் திறன் குறுகிய காலத்திற்குத்தான் பயன்தரும். அம்மை குத்திக் கொள்ளுவது ஓர் ஆண்டு முதல் மூன்று ஆண்டுகளுக்கும், காலரா மருந்தும், டைபாய்டு மருந்தும் ஆறு மாதத்திற்கும் பயன்தரும். வெகு சிலருக்கு மட்டும் அவை ஆயுள் முழுவதும் பயன் தந்தாலும் தரலாம்.

தொற்றுநோய் அணுக்கள் எங்ஙனம் நோயாளியின் உடலிலிருந்து வெளிப்படுகின்றன? மலம், சிறுநீர்க்கழிவுகள் மூலமாகவும், எச்சில், தும்மல், சளி, கண்ணீர், புண்களிலிருந்து வடியும் சீழ், இரத்தம் இவற்றின் மூலமாகவும், அம்மை போன்ற நோய்களின் ஆறிய புண்களிலிருந்து பிறக்கும் செதில்களின் (Scales) மூலமாகவும் நோய் அணுக்கள் வெளியாகின்றன. ஆதலின், உடலின் கழிவுகள் மற்றவர்களை அடையமுடியாதபடி அகற்றப் பட்டால், பல தொற்று நோய்களைத் தடுத்துவிடலாம். ஒருவர் நல்ல ஆரோக்கிய நிலையில் இருக்கலாம். ஆனால் அவர் மலத்தில் நோயணுக்கள் இருக்கலாம். அது மற்றொருவரைத் தாக்க முடியும். அப்படிப்பட்டவர்களை "நோய் பரப்புபவர்கள்" என் பார்கள்.

நோய் அணுக்கள் பரவும் முறை: நோயாளிகளிடமிருந்து நோயணுக்கள் மற்றவர்களுடைய உடலில் புகுந்து, அவர்களைத் தாக்குகின்றன. தாக்கி நோயை உண்டாக்குகின்றன. அவை எப்படிப் பரவுகின்றன? ஒருவருக்குக் காசநோய் இருக்கிறதென்று வைத்துக்கொள்வோம். அவர் அடிக்கடி இருமி, தும்மிச் சளியைத் துப்புகிறார். அதனால் எச்சில் சிதறுகிறது. அவற்றில் காச நோய்க்குக் காரணமான நுண்ணணுக்கள் நிறைய இருக்கின்றன. அவை காற்றில் கலந்து, மிதந்து, பறந்து வந்து அதே அறையில் அவருக்கு அருகிலிருந்து தூங்கும் அல்லது வேலை செய்யும் மனைவி அல்லது குழந்தை அல்லது நண்பர் அந்நோய் அணுக்களுள்ள காற்றை சுவாசிப்பதால் அபாயத்தை விளைவிக்கின்றன. அவர்களுக்கும் காச நோய் வருகிறது.

இன்னொருவருக்கு மலேரியாக் காய்ச்சல் வருகிறது என்று வைத்துக்கொள்ளுவோம். இரவில் ''அனாபிலஸ்'' (Anaphales) என்ற கொசு அவர்மேல் உட்கார்ந்து, அவருடைய இரத்தத்தைக் குடிக்கிறது. அந்த இரத்தத்திலுள்ள மலேரியா நோயணுக்கள் அதனுடலில் சென்று, பெருகி வளர்கின்றன. பிறகு அதே கொசு, நல்ல உடல் நலமுள்ள வேறொரு மனிதரைக் கடிக்கும் போது, அந்தக் கடியின் மூலமாக மலேரியா நோயணுக்கள் அவர் உடலில் நுழைந்து, இரத்தத்தில் கலக்க, அவருக்கும் மலேரியா வருகிறது. இவ்வகையாக ''அனாபிலஸ்'' கொசு, மலேரியா நோய்க்குக் காரணமாகிறது. மலேரியா நுண்ணணுக்கள் 'அனாபிலஸ்' என்ற கொசுக்களின் வயிற்றில் மாத்திரம் தான் வசிக்க முடியும்.

மற்றொருவருக்கு டைபாய்டு காய்ச்சலோ, வயிற்றுளைச்சலோ இருக்கலாம். கிணற்றிற் கருகிலோ, கால்வாயிலோ ஆற்றோரத்திலோ அவர் மலம் கழிக்கிறார். உடனே ஆயிரக்கணக்கான ஈக்கள் தம் மயிர் நிறைந்த கால்களுடன் அம்மலத்தின்மேல் அமர்ந்து டைபாய்டு நோயணுக்கள் நிறைந்த அம்மலத்தைச் சுமந்துசென்று அருகிலுள்ள கடையில் அழகாக அடுக்கி வைக்கப் பட்டிருக்கும் மிட்டாய்களின்மேல் உட்காருகின்றன அல்லது வீட்டில் தாய் சமைத்து மூடாமல் வைத்திருக்கும் உணவைத் தொடுகின்றன. தாம் அமரும் உணவின்மேல், சுமந்து வந்த நோயணுக்களைத் தாராளமாக இறக்கிவிட்டுச் செல்லுகின்றன. அவ்வுணவைச் சாப்பிடுகிறவர்களின் உடலுள் நோயணுக்கள் சென்று, அந்த நோயை மிக விரைவாகத் தோற்றுவிக்கின்றன. இங்ஙனம் இந்நோய்கள் ஈக்களால் பரவுவது ஒருபுறமிருக்க,

அம்மலம் கலந்த நீரைப் பருகுவோருக்கும் அந்நோய்கள் வருகின்றன.

தொற்று நோய்கள் வராமல் தடுப்பது எப்படி? சுத்தமான பழக்க வழக்கங்களாலும், செயற்கைப் பாதுகாப்பு முறைகளாலும், தொற்று நோய்களைத் தடுத்துவிடலாம். ஒரு சமூகத்திலுள்ள குடும்பங்கள் அனைத்தும் இதில் ஒத்துழைக்க வேண்டும். ஒருவரது வீடு சுத்தமாக இருக்கலாம். ஆனால், அருகிலுள்ள அடுத்தவரது வீட்டில் அழுக்கும், ஈக்களும் மலிந்திருக்குமானால், அவற்றால் அனைவரும் பாதிக்கப்படுகின்றனர். பின்வரும் அட்டவணைகளில் தொற்று நோயைத் தடுக்கும் முறைகளைக் காணலாம்.

அட்டவணை—III

மலத்தின் மூலமாகப் பரவும் நோய்கள்

பாதுகாப்பு முறைகளும் பழக்க வழக்கங்களும்	டைபாய்டு	வயிற்று உளைச்சல்	மஞ்சட் காமாலை	காலரா	கொக்கிப் புழு நோய்	மற்ற ஜீரணக் குழாய் நோய்கள்
1. சுத்தமான, கொதித்து ஆறிய நீரைப் பருகுதல்	அ	அ	அ	அ	இ	அ
2. பாதுகாப்பான கக்கூஸ் களில் மலஜலம் கழித்தல்	அ	அ	அ	அ	அ	அ
3. ஈக்களைத் தடுத்தல்	அ	அ	இ	அ	இ	அ
4. சாப்பிடுவதற்கு முன் கைகளைக் கழுவுதல்	அ	அ	அ	அ	அ	அ
5. செருப்பு அணிதல்	இ	இ	இ	இ	அ	இ
6. ஊசிபோடுதல்	அ	அ	இ	அ	இ	இ

குறிப்பு: 'அ' என்றால் அவசியம், 'இ' என்றால் அவசியம் இல்லை,

பாதுகாப்பு முறைகளும் பழக்க வழக்கங்களும்.	இன்புளு யன்ஸா (புளு)	காச நோய்	ஜல தோஷம்	நிமோனியா	பெரிய அம்மை	டிப்தீரியா	சிறிய அம்மை	விளையாட்டு அம்மை	கக்குவான்
1. ஒவ்வொருவரும் 2 மீட்டர் இடம் விட்டுப் படுப்பது வேலை செய்வது	அ	அ	அ	அ	அ	அ	அ	அ	அ
2. நோயாளியுடன் நெருங்காமலிருப்பது	அ	அ	அ	அ	அ	அ	அ	அ	அ
3. நோயாளியின் எச்சில், சளி இவற்றை எரித்து விடுவது	அ	அ	அ	அ	இ	அ	இ	இ	அ
4. சாப்பிடுமுன் கைகளை நன்றாகக் கழுவுவது	அ	அ	அ	அ	இ	அ	இ	இ	அ
5. இருமும்போதும் தும்மும்போதும் துணியால் வாயை மூடிக்கொள்ளுவது	அ	அ	அ	அ	அ	அ	அ	அ	அ
6. தடுப்பு ஊசி போட்டுக் கொள்ளுவது	அ	அ	இ	இ	அ	அ	இ	இ	அ

குறிப்பு: 'அ' என்றால் அவசியம். 'இ' என்றால் அவசியம் இல்லை.

அட்டவணை—IV

கொசு முதலியவற்றால் தொத்தும் நோய்கள்

பாதுகாப்பு முறைகளும், பழக்க வழக்கங்களும்	மலேரியா	யானைக்கால்	பிளேக்
1. கொசுக்களைக் கொல்வது, வீடுகளில் ஆறுமாதத்திற்கொருமுறை டி.டி.டி. தெளிப்பது.	அ	அ	இ
2. கொசு இருக்கும் நீர்தேக்கங்களில் டி.டி.டி. தெளிப்பது	அ	அ	இ
3. நீர் தேங்காமல் கவனித்துக் கொள்ளுவது, டி.டி.டி. அடிப்பது	அ	அ	இ
4. கொசுவலையைப் பயன்படுத்துவது	அ	அ	இ
5. வீடுகளில் கம்பி வலைகள் போடுவது	அ	அ	இ
6. எலிகளைக் கொல்லுவது	இ	இ	அ

7. பேன்களைக் கொல்லுவது	அ	அ	இ
8. உணவுப் பொருள்களை மூடி போட்ட பாத்திரங்களில் வைப்பது	அ	அ	இ
9. எலிப் பொறிகள் கொண்டு எலிகளைப் பிடித்தல்	அ	அ	இ
10. தடுப்பு ஊசி போடுவது	அ	அ	இ

குறிப்பு: 'அ' என்றால் அவசியம். 'இ' என்றால் அவசியம் இல்லை.

அட்டவணை—V

நேரடியாகத் தொடர்ந்து தொட்டுப் பழகுவதால் பரவும் நோய்கள்

பாதுகாப்பு முறைகளும் பழக்க வழக்கங்களும்	ஆண் வியாதி	வெள்ளை	குஷ்டம்	சிரங்கு	இதர ஆண் வியாதிகள்	பேன்	கண்ணோய்
1. ஆண் பெண் குறிகளில் அல்லது வாயில் புண் உள்ளவர்களிடம் கலவாமல் இருப்பது	அ	அ	அ	இ	அ	இ	இ
2. ஆண்பெண் குறிகளில் ஏதாவது கசிவு இருந்தால் சேராமல் இருப்பது	அ	அ	அ	இ	அ	இ	இ
3. விபசாரம் செய்யாமல் இருப்பது	அ	அ	அ	அ	அ	இ	இ
4. ஏதாவது புண் அல்லது கசிவு ஏற்படும் போது வைத்தியரைக் காணுதல்	அ	அ	அ	அ	அ	அ	அ
5. சிகிச்சை பெறுதல்	அ	அ	அ	அ	அ	அ	அ
6. புண், கசிவு இருக்கும்போது மற்றவர்களிடம் நெருங்காமல் இருப்பது	அ	அ	அ	அ	அ	அ	அ
7. எப்போதும் சுத்தமாக இருப்பது	அ	அ	அ	அ	அ	அ	அ

குறிப்பு: 'அ' என்றால் அவசியம். 'இ' என்றால் அவசியம் இல்லை.

அட்டவணை—VI

இதர தொத்து நோய்கள்

பாதுகாப்பு முறைகளும் பழக்க வழக்கங்களும்	டெட்டனஸ்	கினி புழுநோய் (Guinea worm)
1. துருப்பிடித்த ஆணி போன்ற வற்றால் காயம் ஏற்படாமல் கவனித்துக் கொள்வது	அ	இ
2. குழந்தைகளின் தொப்புள் கொடியை வெட்டும் முன் கத்தரிக்கோல் அல்லது கத்தியைக் கொதிநீரில் கொதிக்க வைப்பது	அ	இ
3. தொப்புள் கொடியைக் கட்டக் கொதிக்க வைத்த நூலைப் பயன்படுத்துவது	அ	இ
4. காயம் ஏற்படும்போது தகுந்த வைத்தியம் செய்வது	அ	அ
5. ஊசி போடுவது	அ	இ
6. கொதிக்க வைத்து ஆறிய நீரைக் குடிப்பது	இ	அ
7. கிணறுகளில், குளங்களில் கால் வைக்காமல் இருப்பது	இ	அ
8. கினி புழு இல்லாத கிணற்று நீரைப் பயன்படுத்துவது	இ	அ

குறிப்பு: 'அ' என்றால் அவசியம். 'இ' என்றால் அவசியம் இல்லை.

2. வீட்டு வைத்தியம்—நோயின் பராமரிப்பு

எல்லா நோய்களையும், தொத்து நோய்கள், தொத்து அல்லாத நோய்கள் என இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். சில வேளைகளில் தொத்து நோய்களின் விளைவாகத் தொத்து அல்லாத நோய்கள் சில உண்டாகலாம். உதாரணமாக, மலேரியாவுக்குப்பின் இருதய பலவீனம் ஏற்படுவதுண்டு.

பல நோய்களுக்கு, முன்னறிவிப்பாகப் பொதுவான அறிகுறிகள் உண்டாகின்றன. உதாரணமாக, காய்ச்சல் ஏற்படுவது, குறைந்தது பத்து நோய்களையாவது குறிக்கும் அறிகுறியாகும். தோல் சிவப்பதும், தோலில் கொப்புளங்கள் தோன்றுவதும், பெரிய அம்மை, சின்ன அம்மை, விளையாட்டம்மை, சிபிலிஸ், ஏதாவது செடிகளைத் தொடுவதால் ஏற்படும் விஷம் முதலிய நோய்களைக் காட்டும் எச்சரிக்கைகளாகும். ஒவ்வோர் அறிகுறியையும் மருத்துவர் நன்றாகக் கவனித்து, நோயைக் கண்டுபிடித்து மருந்து சொல்லுவார். ஆகவே, வீட்டில் நோயாளியைக் கவனிக்கும் போது, முதலில் செய்யவேண்டியது ஒரு நல்ல மருத்துவரைப் பார்த்து, அவரிடம் நோயாளிக்கு ஏற்பட்டுள்ள அறிகுறிகளைக் கூறுவதாகும்.

1. நோயாளியின் தேவைகள் யாவை?

தேக ஆரோக்கியமுள்ளவர்களுக்குள்ள தேவைகள், நோயாளிகளுக்கும் இருக்கின்றன. நோயினது பருவம், நோயாளி எவ்வளவு நாட்களாக அந்நோயால் பீடிக்கப்பட்டிருக்கிறார் என்பதையும், எவ்வளவுதூரம் குணமடைந்து வந்திருக்கிறார் என்பதையும் காட்டும். அதைக் 'கடுமையான நிலைமை' (acute), 'சுமாரான நிலைமை' (mild), 'நாள்பட்ட நிலைமை' (chronic) என்று வகுப்பார்கள். நோயின் உச்சநிலையில் எவ்வளவு பத்திரமாகக் கவனிக்கிறோமோ, அவ்வளவு விரைவாக நோயாளி குணமடைய முடியும். எந்நிலையிலும், மருத்துவருடைய அனுமதியின்றி எவ்வித மருந்தையும் நோயாளிக்குத் தரக்கூடாது.

2. நோயாளியைக் கவனிப்பது

நோய், கடுமையான காய்ச்சலென்று வைத்துக்கொள்ளுவோம்: நோயாளியை அந்நிலையில் பின்வருமாறு கவனிக்க வேண்டும்.

(a) நோயாளியை வசதியான கட்டிலில் படுக்க வைக்க வேண்டும். தூக்கமும், ஓய்வும், இருதயம் முதலிய உறுப்புகளுக்குக் கேடு விளையாமல் பாதுகாக்கின்றன. உடலுக்குச் சக்தியைத் தருகின்றன. ஆகவே நோயாளியை நன்றாகத் தூங்கச் செய்யவேண்டும்.

(b) நல்ல மருத்துவரை அழைத்து நோயாளியைப் பார்க்கச் சொல்லவேண்டும்.

(c) மருத்துவர் அனுமதியின்றி எவ்வித மருந்தையும் கொடுக்கக்கூடாது. மருத்துவர் பார்ப்பதற்கு முன் கொடுக்கும் மருந்துகள், நோயின் அறிகுறிகளை மாற்றி, நோய் இன்னதென்று கண்டுபிடிக்க முடியாதபடி தடை செய்யும்.

(d) தொத்து நோயோ என்று சந்தேகமாக இருக்கும்போது, மற்றவர்களை நோயாளியிடம் அணுகவிடாமல் பார்த்துக்கொள்ளவேண்டும்.

(e) நோயாளியின் உடற் கழிவுகளைக் (குமட்டல், மலம், சிறுநீர்) கக்கூசிலோ அல்லது பூமியில் குழிதோண்டியோ போட்டு, மண்ணாலும், சுண்ணாம்பாலும் மூடவேண்டும். எச்சிலை எரித்து விடவேண்டும். இம்முறைகளால் தொற்று நோய்களைப் பரவாமல் தடுக்கலாம்.

(f) நோயாளிகளின் உபயோகத்திற்காகத் தனியாக, தட்டு, டம்ளர் முதலியவை தந்து அவற்றை எப்பொழுதும் கொதிக்கும் நீர்விட்டுக் கழுவவேண்டும். வாழையிலை அல்லது தையல் இலையில் உணவு பரிமாறி அவற்றை உடனுக்குடன் எரித்துவிடுவது சிறந்த பழக்கம்.

(g) நோயாளிக்கருகில், கை, முகம் கழுவ நீரும், பாத்திரமும், சோப்பும், துண்டும் வைக்கவேண்டும். நோயாளியைக் கவனிப்பவர்கள், அடிக்கடி, முக்கியமாக, நோயாளியைக் கவனிப்பதற்கு முன்னும், பின்னும் தம் கைகளை நன்றாகக் கழுவிக்கொள்ளவேண்டும்.

(h) நோயாளியை வசதியாக இருக்கச் செய்யவேண்டும்.

(i) நோயாளியைத் தைரியப்படுத்தவேண்டும்.

3. தொற்று நோயுள்ள நோயாளிகளைத் தனிப்படுத்தல் (Isolation)

நோயாளியைத் தனிமையாக வைப்பதற்கு வீட்டில் அறை ஒன்று தனியாகக் கிடைத்தால் நல்லது. இல்லையேல், அறையில் ஒரு பகுதியில் ஒரு பழைய புடவை, விரிப்பு முதலிய துணியில் திரை போட்டுத் தனியிடம் வசதி செய்து கொடுக்கவேண்டும். அந்தப் பகுதியில் நோயாளிக்கு வேண்டிய துணிகள், பாத்திரங்கள், தண்ணீர், மருந்து, மலஜலம் கழிக்கச் சாதனங்கள் முதலியவற்றை வைக்கவேண்டும். கை கழுவ அருகில் நீரும், சோப்பும் வைக்கவேண்டும். நோயாளிக்கு, ஏன் அவரைத் தனியாக வைக்கிறோம் என்பதை விவரமாகச் சொல்லி, அவருடைய ஒத்துழைப்பைப் பெறவேண்டும்.

நோயாளி உபயோகிக்கும் படுக்கை, துணி முதலியவற்றை நீரில் கொதிக்கவைத்து, வெயிலில் உலர்த்தவேண்டும். வீட்டில் பொறுப்பான ஒருவரிடம் நோயாளியைக் கவனிக்கும் முறைகளைச் சொல்லிக் கொடுக்கவேண்டும். நோயாளியின் வீட்டிலுள்ள சிறு குழந்தைகளைக் கவனித்துக்கொள்ள வேறு ஏற்பாடுகள் செய்ய வேண்டும்.

4. கைகளைக் கழுவும் முறை

a. கையிலுள்ள வளையல்களையும், மோதிரங்களையும் அகற்றவும்.

b. கைகளில் நீர் விடவும்.

c. சோப்புப்போட்டு, நுரைக்க நுரைக்க நன்றாகத் தேய்க்கவும்.

d. விரல்களுக்கிடையேயும் நகங்களிலும் நன்றாகத் தேய்த்துக் கழுவவும்.

e. தண்ணீர் குழாயிலிருந்து வந்தால், இரண்டு கைகளையும் கழுவுவதற்கு வசதியாக இருக்கும். இல்லையேல் யாராவது ஒருவரைத் தண்ணீர் ஊற்றச் சொல்லவும்.

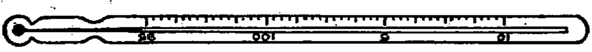
f. சோப்பினால் நன்றாகத் தேய்த்துக் கழுவவும்.

g. கழுவிய பிறகு, சுத்தமான துணியால் கைகளை நன்றாக ஈரம்போகத் துடைக்கவேண்டும் அல்லது காற்றில் ஈரக் கைகளைக் காயவிடவும்.

5. காய்ச்சலின் வெப்பநிலையை அளத்தல்

உடலிலுள்ள வெப்பத்தின் அளவை வெப்பமானியின் துணை கொண்டு (thermometer) அளந்து அறிந்துகொள்ளலாம். நோயாளி யின் வயது, நோயின் நிலைமை இவற்றிற்கேற்ப வாயின் மூல மாகவும், அக்குள் மூலமாகவும் (armpit), மலப் பாதையின் (rectum) மூலமாகவும் வெப்பத்தை அளக்கலாம். ஆரோக்கிய நிலையில், உடலின் வெப்பநிலை *36.66*°C-லிருந்து *37.77*°C (*98.4*°F) வரை இருக்கும்.

a. வெப்பமானி (Thermometer): வெப்பமானி என்பது, பாதரசம் நிரம்பிய ஒரு கண்ணாடிக் குழாய். அதில் இரு பகுதிகள் உண்டு. ஒன்று பாதரசத்தின் இருப்பிடமாகவுள்ள 'பல்ப்' (Bulb) என்ற வட்ட நுனி. அதைத்தான் வாயிலோ, கையின் கீழோ, மலப் பாதையிலோ வைக்கவேண்டும். வெப்பமானியின் இரண் டாவது பகுதி, கோடுகளும், வரைகளும், எண்களும் கொண்டு மூடப்பட்டுள்ள மெல்லிய குழாய். அதில் பாதரசம் மெல்லிய கோடுபோல் நுழைவதற்கு வழியுண்டு. அதில் காணப்படும் நீண்ட வரைகள் டிகிரிகளைக் காட்டும். அதிலுள்ள சிறு வரைகள் ஒரு டிகிரியில் ஐந்தில் ஒரு பங்கைக் காட்டும்.



படம் 72

வெப்பமானி

b. வெப்பமானியின்மூலம் வெப்பநிலையை அளக்கும் முறை

i. நல்ல வெளிச்சத்தில் நிற்கவும்.

ii. வெப்பமானியைப் பல்ப் இல்லாத பக்கத்தை மேல் பக்க மாகப் பிடிக்கவும்.

iii. கண்ணுக்கு நேராக வெப்பமானியை இடப்பக்கம் நோக்கியிருக்கும்படி பிடிக்கவும்.

iv. விரல்களில் வெப்பமானியை உருட்டிப் பாதரச வரி நன்றாகத் தெரியும் இடத்தைக் கவனிக்கவும்.

v. பாதரசக்கோட்டின் நுனியைப் பார்த்து அதற்கருகில் உள்ள பெரிய வரியின் எண்ணை வாசிக்கவும். அந்த வரைக்கு மேற்பட்ட சிறிய வரையையும் படித்துப் பெரிய எண்ணோடு சிறிய எண்ணைச் சேர்த்து வெப்ப நிலையைக் குறிக்கவும். வெப்பநிலையை எழுதும்போது *36.9°C, 38.44°C, 39.16°C* என்று எழுதவேண்டும்.

c. வெப்பமானியில் பாதரசத்தை 35.55°C-க்கும் குறைவாகக் கொண்டு வருதல்

i. வெப்பமானியிலுள்ள நிலையைக் குறித்துக்கொண்டவுடன், அதை மேல் பக்கத்தில் பெருவிரலுக்கும் மற்ற இரு விரல்களுக்கும் இடையில் உறுதியாகப் பிடிக்க வேண்டும்.

ii. வெப்பமானி கீழே விழாதபடியும், வேறு எந்தப் பொருள்களின் மீதும் மோதாதபடியும் பார்த்துக்கொண்டு வெப்பமானியைப் பலமுறை உதறவும் (வெப்பமானிகள் விரைவில் உடையக்கூடியவை. அவற்றின் விலையும் அதிகம்).

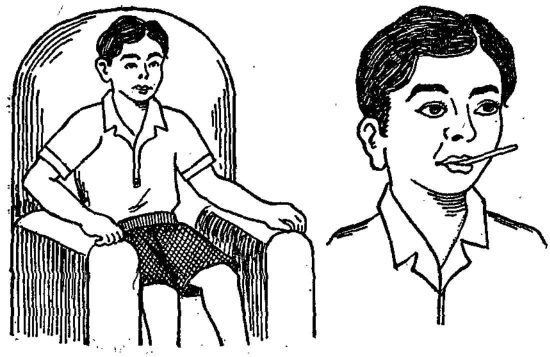
iii. பாதரசம் 35.55°C-க்குக் குறைவாக வந்ததும், நோயாளியின் வெப்பநிலையை அளப்பதற்கு அது தயாராக இருக்கிறது.

d. வாயின் மூலமாக வெப்பநிலையை அளப்பது

i. நோயாளியைப் படுக்கவோ அல்லது உட்காரவோ வைக்கவேண்டும்.

ii. வெப்பநிலையை அளக்கப்போகும் முறையை நோயாளிக்கு விவரமாகக் கூறி அவருடைய நாக்குக்கு அடியில் வெப்பமானியை வைத்து, கடிக்காமலும், பற்களுக்கிடையில் வைக்காமலும், உதடுகளை மூடி வைத்திருக்கும்படி சொல்லித்தரவும்.

iii. வெப்பமானியின் பல்ப் அல்லது வட்ட நுனியை நோயாளியின் நாக்குக்கு அடியில் ஒரு பக்கமாக வைத்து உதடுகளை இறுக மூடச்சொல்லவும்.



படம் 73

நோயாளியை அமரச் செய்து வெப்பத்தை அளத்தல்

iv. ஒரு நிமிடம் அல்லது 60 எண்ணும்வரை வெப்பமானியை நோயாளியின் வாயில் வைத்திருக்கவும்.

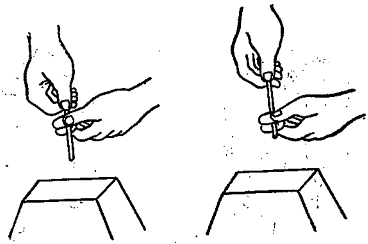
v. வெப்பமானியை வாயிலிருந்தெடுத்து சுத்தமான ஈரத் துணி அல்லது பஞ்சினால் துடைத்து முன் கூறியவாறு வெப்பநிலையை வாசிக்கவும்.

vi. வெப்பமானி காட்டும் வெப்பநிலையை உடனே எழுதி வைத்துக்கொண்டு, மருத்துவர் வரும்போது காட்டவும்.

e. வெப்பமானியைச் சுத்தம் செய்யும் முறை: ஒவ்வொரு தடவையும் உபயோகித்தவுடன் வெப்பமானியைச் சுத்தம் செய்து வைக்கவேண்டும்.

i. வெப்பமானியை மேற்புறமாகப் பிடித்து வட்டநுனியை ஒரு பாத்திரத்தின் மேற்பக்கமாகப் பிடிக்கவும்.

ii. ஒரு சுத்தமான துணியை அல்லது பஞ்சை சோப்பு நீரில் போட்டு அதைக்கொண்டு மேலிருந்து கீழ்வரை வெப்பமானியைத் துடைக்கவும். அந்தத் துணியைக் கழிவுப் பொருள்களுடன் எறிந்துவிடவும்.



படம் 74
வெப்பமானியைப் பஞ்சினால் துடைத்துச்
சுத்தம் செய்தல்

iii. இன்னொரு சுத்தமான துணியை நீரில் தோய்த்து வெப்பமானியைத் துடைத்து ஈரத்தை அகற்றவும்.

iv. பிறகு வெப்பமானியை உபயோகிப்பதற்காகத் தண்ணீருள்ள பாத்திரத்தில் போட்டு வைக்கவும்.

f. மலப்பாதை வழியாக வெப்பநிலையை அளத்தல்: குழந்தைகளுக்கும், நினைவிழந்து இருக்கும் நோயாளிக்கும், வாய்ப்புண் உள்ளவர்களுக்கும், வாயில் இரணசிகிச்சை ஆனவர்களுக்கும், மலத்துவாரத்தின் மூலம் வெப்பநிலையை அளக்கவேண்டும். அதற்காகத் தனிப்பட்ட வெப்பமானிகள் உள்ளன. அவற்றின் நுனி கூர்மையாக இல்லாமலும், பாதரசமுள்ள இடம் சிவப்பு நிறமாகவும் இருக்கும்.

தேவையான சாதனங்கள்: வாயின் மூலமாக வெப்பநிலையை அளப்பதற்கு வேண்டிய பொருள்களுடன், வெப்பமானியை மெதுவாக மலப்பாதையின் உட்செலுத்துவதற்கு, தேங்காய் எண்ணெய், நல்லெண்ணெய் போன்ற ஏதாவது ஓர் எண்ணெயும் தேவை.

வெப்பநிலையை அளத்தல்

i. நோயாளி புரிந்துகொள்ளக் கூடியவராக இருந்தால், வெப்பநிலை அளக்கப்படும் முறையை விவரித்து அவருக்குச் சொல்லவும்.

ii. வெப்பமானியில் எண்ணெய் தடவவும்.

iii. நோயாளியை ஒரு பக்கமாகப் படுக்க வைத்து உடையை அகற்றவும்.

iv. மலத்துவாரத்தில் வெப்பமானியை வைத்து ஓர் அங்குலம் உட்செலுத்தி மூன்று நிமிடங்களுக்கு அப்படியே பிடித்துக் கொள்ளவும்.

v. முன் கூறியவாறே, வெப்பமானியை வெளியே எடுத்து வாசித்து, 'மலத்துவாரத்திலிருந்து எடுக்கப்பட்ட அளவு' எவ்வளவு என்பதைக் குறித்துக் கொள்ளவும்.

vi. வெப்பமானியைச் சுத்தம் செய்து, குலுக்கி, பாதரசத்தை இறக்கிக் கீழ் மட்டத்திற்குக் கொண்டுவந்து, பின்னர் வெப்பமானியை அதன் உறையில் வைக்கவும்.

g. **அக்குள்களில் வெப்பநிலையை அளப்பது:** வெப்பமானியைக் கொண்டு வெப்பநிலையை அளக்கும் முறைகளில் அக்குள்களில் அளப்பது குறைந்த அளவுதான் சரியாக (least accurate) இருக்கும்.

அளக்கும் முறை

i. அக்குளை ஈரமில்லாமல் துடைத்துக் கொள்ளவும்.

ii. ஏற்கனவே குறிப்பிட்டபடி வெப்பமானியைத் தயார் செய்துகொண்டு, நோயாளியின் அக்குளில் அதை வைத்து, அவருடைய கையை உடம்போடு அழுத்திப் பிடித்துக் கொள்ளவும். அப்படியே பத்து நிமிட நேரம் இருக்கவும். பிறகு வெப்பமானியை எடுத்துத் துடைத்து படித்துக் குறிக்கவும். குறிக்கும்போது 'அக்குளில், எடுத்த அளவு' என்று குறித்துக் கொள்ளவும்.

வெப்பநிலையை அளப்பவர்கள் கவனிக்கவேண்டியவை

i. வெப்பநிலையை அளப்பதற்கு முன்னும், பின்னும், நன்றாகக் கைகளைக் கழுவிக்கொள்ளவும்.

ii. சுத்தமான வெப்பமானியை உபயோகிக்கவும்.

iii. மேற்கூறப்பட்டுள்ள குறிப்புகளில் ஒவ்வொன்றையும் தவறாமல் கடைப்பிடிக்கவும்.

iv. வெப்பநிலையின் மூலமாக, நோயின் நிலையை டாக்டர் ஊகித்து அறிந்து கொள்ளுவதற்கு அதைச் சரிவரக் குறித்து வைத்துக் கொள்வது மிகவும் அவசியம்.

(6) நாடியைக் கணக்கிடுதல்

இருதயத்திலிருந்து இரத்தம் உடலில் பல பாகங்களுக்கும் இரத்தக் குழாய்களின் மூலமாகச் செலுத்தப்படுகிறது. உடலின் மணிக்கட்டு போன்ற சில இடங்களில் இரத்தக் குழாய்களிலுள்ள இரத்த அழுத்தத்தைக் கணக்கிட முடியும். அதற்கு 'நாடி' (Pulse) என்று பெயர். வயது வந்தவர்களின் இருதயம் ஒரு நிமிடத்திற்கு 70 முதல் 80 தடவை அடித்து இரத்தத்தை மற்ற பாகங்களுக்கு அனுப்புகிறது. குழந்தைகளின் இருதயம் இன்னும் விரைவாகத் துடிக்கும். ஆரோக்கிய நிலையில், இருதயத் துடிப்பு அற்புதமாக ஒரே சீராகக் கடிகாரத்தைப் போல் நடைபெறுகிறது.

நாடித்துடிப்பைக் கணக்கிடும் முறை

சாதனங்கள்: ஒரு வினாடி காட்டும் கடிகாரம், எழுதுகோல், குறிப்பேடு.

i. நோயாளியைப் படுக்க, அல்லது உட்கார வைக்கவும்.

ii. முன்கையை, படுத்திருந்தால் படுக்கையின் மேலும், உட்கார்ந்திருந்தால் தனது முழுங்காலின்மேலும், உள்ளங்கை மேல் நோக்கியபடி ஓய்வுடன் இருத்தவும்.

iii. நோயாளியின் மணிக்கட்டில் பெருவிரல் பக்கமாக நமது முதல் இரண்டு விரல்களை வைத்துத் தடவி நாடியைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

iv. விரல்களையழுத்தி நாடியைக் கவனிக்கவும்.

v. ஒரு நிமிடத்திற்கு எத்தனை துடிப்பு என்று எழுதி வைக்கவும்.

(7) நோயாளியின் கழிவு நீக்கத்தைக் கவனித்தல்

கடுமையான நோய்வாய்ப்பட்டு, உதவியற்ற நிலையில் இருக்கும் நோயாளிக்கு, மலஜலம், சிறுநீர் கழிப்பதற்குப் படுக்கையிலேயே சாதனம் செய்து தரவேண்டும். அதற்காகத் தனிப்பட்ட பாத்திரங்கள் (bed pan) கடைகளிலும் ஆஸ்பத்திரிகளிலும் கிடைக்கும். வீட்டில், கிடைக்கக்கூடிய பாத்திரங்களை வைத்து அந்த வசதிகளை அமைத்துக் கொள்ளலாம். அந்தப் பாத்திரம், தண்ணீரை உறிஞ்சாமலும், தண்ணீரில் ஊறிப்போகாமலும் உட்புறமும்

வெளிப்புறமும் வழுவழுப்பாக இருக்கவேண்டும். பழைய பாத்திரங்களின் உள்ளே வாழை இலையைப் போட்டு இவ்வசதியைச் செய்து கொள்ளலாம். மலக்கழிவுகளை வாழையிலையின்மேல், சேகரித்து அகற்றிவிடலாம். கழிவுப் பாத்திரத்துக்கும் நோயாளியின் உடலிற்கும் இடையே, மிருதுவான துணியோ பஞ்சணையோ வைக்கவேண்டும். இல்லையேல் நோயாளியின் புட்டங்களும் முதுகும் காயப்பட்டுப் புண்ணாகும்.

படுக்கையில் மலங்கழிக்கத் தனிப்பாத்திரங்களை உபயோகிக்கும் முறை

i. சுத்தமான பாத்திரத்தைக் கொண்டு வரவும்.

ii. படுக்கை கறைபடாமலிருக்கும்படி அதன்மேல் இரப்பர் துணி (Mackintosh) போன்ற ஒரு விரிப்பு போடவும்.

iii. நோயாளியின் முழங்கால்களை மடக்கி, நோயாளியைக் கவனிப்பவர்கள் தமது இடது கையை நோயாளியின் முதுகிடையில் வைத்து, அவரது இடுப்பை மெதுவாகத் தூக்கி உதவி செய்யவும். வலது கையால் கழிவுப் பாத்திரத்தை இடுப்பினடியில் வைத்து நோயாளியை அதன்மேல் சௌகரியமாக இருந்து மலஜலம் கழிக்க விடவும்.

iv. நோயாளியை மலஜலம் கழித்து முடிந்ததும், வெதுவெதுப்பான நீர் விட்டு மலத்துவாரத்தையும் சுற்றுப்புறத்தையும் கழுவித் துடைக்கவும்.

v. மெதுவாக மலஜலம் கழித்த பாத்திரத்தை அகற்றவும்.

vi. நோயாளியை ஒருபுறமாகத் திருப்பி சோப்பு நீரால் புட்டங்களைக் கழுவித் துடைக்கவும்.

vii. நோயாளியின் முதுகையும் புட்டங்களையும் பார்த்து ஏதாவது சிவப்பு நிறமோ, புண்ணோ காணப்பட்டால் அதற்கு மருந்து அல்லது பவுடர் தடவிக் கவனிக்கவும்.

viii. பாத்திரங்களிலுள்ள மலக்கழிவைக் கூர்ந்து பார்த்து இரத்தமோ, சீதமோ இருந்தால் மருத்துவரிடம் காட்டவும்.

ix. பிறகு கழிவைக் கக்கூஸில் போட்டு நீர் விடவும், அல்லது குழிகளில் போட்டு சுண்ணாம்பு, சாம்பல் அல்லது மண் போட்டு மூடவும். பாத்திரத்தை நீர் விட்டு அலம்பிக்

கழுவவும். ஒரு மெல்லிய துணியால் மூடி வெயிலில் உலர்த்தவும். துணியால் மூடுவது, ஈக்கள் வருவதைத் தடுக்கும்.

x. கைகளை நன்றாகச் சோப்பு நீரால் கழுவவும்.

xi. நோயாளியின் கைகளையும் சோப்பு நீரால் கழுவி விடவும்.

எனிமா தருவது: எனிமா என்பது மலச்சிக்கல் ஏற்படும் போதும், மற்றும் சில காரணங்களுக்காகவும், மலக்கழிவு சேர்ந்துள்ள அடிப்பாகத்திற்குள் சுத்தம் செய்வதற்குச் சோப்பு நீரை, மலப்பாதையின் வழியாகச் செலுத்துவது. மருத்துவருடைய உத்தரவிருந்தாலொழிய, நோயாளிக்கு எனிமா தரக்கூடாது.

எனிமா தருவதற்குத் தேவையான பொருள்கள்

i. சோப்பு நீரை வைக்கும் கலம் அல்லது இரப்பர் பை, புனல்.

ii. மேற்கண்ட பாத்திரத்தோடு இணைப்பதற்கு ஒரு மீட்டர் நீளமுள்ள இரப்பர் குழாய்.

iii. மலப்பாதையில் செலுத்தும் நுனி (nozzle).

iv. தண்ணீர் செல்வதைக் கண்காணிக்க ஒரு கிளிப் (clip).

v. ஒரு லிட்டர் அளவுள்ள சோப்பு அல்லது உப்பு நீர் அல்லது வெறும் சுடுநீர் (எதை உபயோகிப்பது என்று டாக்டரிடமிருந்து தெரிந்து கொள்ளவேண்டும்).

vi. மலத்துவாரத்தில் நுனி புகுவதைச் சுலபமாக்க ஏதாவது களிம்பு அல்லது எண்ணெய்.

vii. படுக்கையைப் பாதுகாக்க இரப்பர் விரிப்பு.

viii. எனிமா கொடுத்து முடிந்ததும் கழுவுவதற்கு வெந்நீர்.

ix. துடைக்கும் துண்டு.

x. மலக்கழிவுக்குத் தனிப்பாத்திரம்.

எனிமா கொடுப்பதற்குத் தயார் செய்தல்

i. எனிமா கலம் ஓட்டையின்றி, ஒழுகாமல் இருக்கிறதா என்று பார்க்கவும். தண்ணீர் செல்வதைக் கண்காணிக்கும் கிளிப் சரியாக இருக்கிறதா என்று கவனிக்கவும்.

ii. இரப்பர் குழாயை எனிமாக் கலத்துடன் இணைக்கவும்; குழாயின் அடுத்த நுனியில் கிளிப் போடவும்.

iii. எனிமா நீரைத் தயாரிக்கவும். சோப்பு நீரைப் பயன் படுத்துவதானால், வேண்டுமானால் சிறிதளவு சூடான வெந்நீரில் 'சன்லைட்' போன்ற சாதாரணச் சோப்பைச் சீவி, நீரில் கரைத்துக் கலந்து கொள்ளவும். உப்பு நீர் வேண்டுமானால், ஒரு லிட்டர் நீரில் இரண்டு தேக்கரண்டி உப்பைக் கரைக்கவும்.

iv. 'கிளிப்பை' மூடிக்கொண்டு எனிமா நீரை எனிமாக் கலத்தில் ஊற்றவும். அதை நோயாளியின் படுக்கைக் கருகில் எடுத்துச் செல்லவும்.

v. கைகளைக் கழுவித் துடைக்கவும்.

நோயாளியை ஆயத்தம் செய்வது

i. நோயாளிக்கு, எனிமா தரப்போவது எதற்கு, எப்படி என்றும், அவரின் ஒத்துழைப்பின் அவசியத்தைப் பற்றியும் விவரமாகச் சொல்லவும்.

ii. நோயாளியின் இடுப்புக்கருகில் நின்று கொண்டு வேலை செய்வதற்கேற்றபடி, நோயாளியை ஒரு புறமாகச் சாய்த்துப் படுக்கவைக்கவும்.

iii. இடுப்புக்கடியில் இரப்பர் விரிப்பை விரிக்கவும்.

iv. இரப்பர் விரிப்புக்கு மேல் ஒரு துண்டு அல்லது பழைய துணியை விரிக்கவும். நோயாளியின் மேலும் ஒரு துணியைப் போர்த்தி அவரது உடலில் குளிர்தாக்காமல் பார்த்துக் கொள்ளவும்.

v. எனிமாக் கலத்தை நோயாளியின் இடுப்பிலிருந்து ½ மீட்டர் (50 செ.மீ.) உயரத்தில் மாட்டிக் கொள்ளவும், அல்லது யாரையாவது பிடித்துக்கொள்ளச் சொல்லவும்.

vi. மலத்துவாரத்தில் செலுத்தும் நுனியில் சிறிது எண் ணெய் அல்லது களிம்பு தடவவும்.

vii. மெதுவாகக் கிளிப்பைத் திறந்து எனிமா நீரைக் கையில் பிடித்து, இரப்பர்க் குழாயிலுள்ள காற்றை வெளியே போகச் செய்து, எனிமா நீரின் சூடு சரியாக இருக்கி றதா என்று பார்க்கவும்.

viii. நுனியிலிருந்து 12 சென்டிமீட்டர் தூரத்தில் பிடித்துக் கொண்டு மெதுவாக நுனியை மலத்துவாரத்திற்குள் 10-சென்டிமீட்டர் அளவு தூரம் போகும்படி செலுத் திப் பிடித்துக் கொள்ளவும். நோயாளியின் ஒத்துழைப்பு இருந்தால் நுனி சிரமமின்றி உள்ளே செல்லும்.

ix. கிளிப்பை நன்றாகத் திறந்து எனிமா நீர் தாராளமாக மெதுவாக உள்ளே செல்லும்படி விடவும். நோயாளி ஏதாவது வலியிருப்பதைத் தெரிவித்தால், அவரை நன் றாக ஆழ்ந்து வாய் மூலமாகச் சுவாசிக்கும்படி சொல்ல வும். அவசியமானால் கொஞ்ச நேரம் கிளிப்பை மூடி, வலி நின்ற பிறகு திறந்து விடவும்.

x. எனிமா நீரின் பெரும்பகுதி உட்சென்றபின் கிளிப்பை மூடவும்.

xi. மலத்துவாரத்திலிருந்து குழாயை அகற்றிவிடவும். எனி மாக் கலத்திலுள்ள மீதியான நீரைக் குழாய் வழியாகக் கழிவுக் கலத்தில் விழும்படி கிளிப்பைத் திறந்து விடவும்.

xii. உபயோகிக்கப்பட்ட நுனியைத் தனியாக ஒரு தாளில் அல்லது இலையில் பொதிந்து அப்புறப்படுத்தவும்.

xiii. நோயாளியின் முதுகு படுக்கையில் படும்படி திருப்பி, மலக்கழிவுப் பாத்திரத்தை, அவருடைய புட்டங்களுக் கிடையில் சௌகரியமாக வைக்கவும். நோயாளி வயிற்றி லுள்ள எனிமா நீரை மூன்று அல்லது நான்கு நிமிடம் வெளிவிடாமல் வைத்திருந்து, பிறகு பாத்திரத்தில் மலத்தைக் கழிக்குமாறு சொல்லவும்.

xiv. நோயாளி மலம் கழிக்கும்வரை அருகிலேயே இருக்க வும்.

xv. மலப்பாத்திரத்தை அகற்றி, மூடி, அப்புறப்படுத்திவிட்டு நோயாளியின் மலத்துவாரம், புட்டங்களைக் கழுவி விடவும்.

xvi. நோயாளியின் கைகளையும் சோப்பு போட்டு நன்றாகக் கழுவவும்.

xvii. மலத்தில் ஏதாவது, இரத்தமோ சீதமோ இருக்கிறதா என்று பார்க்கவும்.

xviii. நோயாளியின் படுக்கையின் மேல் போட்ட விரிப்பை அகற்றவும்.

xix. நோயாளியை மீண்டும் சௌகரியமாகப் படுக்க வைக்கவும்.

xx. கவனித்தவர்கள் தங்கள் கைகளைக் கழுவித் துடைத்துக் கொள்ளவும்.

எனிமா பாத்திரங்களைச் சுத்தப்படுத்துவது

i. மலக்கழிவுப் பாத்திரத்திலுள்ள கழிவைக் கக்கூசில் போட்டு நீர் விட்டு அகற்றவும், அல்லது குழியில் போட்டு மண்ணோ, சுண்ணாம்போ, சாம்பலோ போட்டு மூடவும்.

ii. பாத்திரத்தைக் கழுவி, அந்த நீரையும் கக்கூசில் விடவும்.

iii. பாத்திரத்தை ஈக்கள் வராதபடி துணியால் மூடி வெயி லில் காயவைக்கவும்.

iv. எனிமாப் பாத்திரத்தையும் நீர்விட்டுக் கழுவித் தண்ணீர்க் குழாய் வழியாக வடியும்படி, தலைகீழாகத் தொங்க விடவும்.

v. குழாயின் நுனிகளை முதலில் நீராலும், பிறகு சோப்பு நீராலும் கழுவி, வெயிலில் உலர வைக்கவும்.

(8) மருந்துகள் தருதல்

நோயாளிக்கு மருந்துகளை மருத்துவரின் உத்தரவுப்படி தரவேண்டும். எல்லா மருந்துளையும் உட்செலுத்துவன, வெளிப்

புறம் போடுவன என்று இரு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். மருந்துகளைச் சாதாரணமாக வாய் மூலமாகவும், ஊசி மூலமாகவும் தரலாம். ஊசி மருந்தை மருத்துவர் அல்லது நர்சுகள் மாத்திரமே தரவேண்டும்.

மருந்துகள்: மருந்துகளை வாயின் மூலமாகப் பருகவும், ஒத்தடமாகவும், பற்றுப்போடும் முறையாலும், சுவாசிப்பாலும், மலத்துவாரத்தின் மூலமாகவும், தசை இரத்தக் குழாய் வழியாகவும், ஊசி மூலமாகவும் தரலாம். மருந்துகள் திரவமாகவும் (liquid) பொடியாகவும் (powder), மாத்திரைகளாகவும் (pills) இருக்கலாம். இவற்றில் பொடிகளையும் மாத்திரைகளையும் தண்ணீருடன் தரவேண்டும். தண்ணீர் கலந்த மருந்துகள், பாகு போல் கெட்டியாகவோ, நீர் போலவோ இருக்கலாம். அவற்றைத் தண்ணீரில்லாமலும் பருகலாம். ஆனால் தண்ணீர் சிறிது சேர்க்கும்போது அவை விரைவில் பயன் தருவதற்கு உதவியாகும். பொடிகளைச் சிறிது நீரில் கலக்கிக் குடித்துவிட்டு பிறகு சிறிது நீர் பருகலாம்.

வெளியில் தடவும் சில மருந்துகள் விஷங்கள் கலந்தவை. ஆகவே அவற்றைத் தப்பித் தவறி உட்கொண்டால் மரணம் ஏற்படக்கூடும்.

மருந்துகளை 'விஷம்' உடையன, 'விஷம் இல்லாதன' என்றும் பிரிக்கலாம். எந்த மருந்தையும் அளவுக்கு மீறி உட்கொண்டால் விஷமாகிவிடும். மருந்துகளைப் பயன்படுத்தும்போது மேற்கொள்ள வேண்டிய விதிகள்:

i. மருத்துவருடைய உத்தரவின்றி எந்த மருந்தையும் யாருக்கும் தரக்கூடாது.

ii. குழந்தைகள் தொடாதபடி எல்லா மருந்துகளையும் பெட்டியிலோ, பீரோவிலோ வைத்துப் பூட்டி எட்டாத உயரத்தில் வைக்கவேண்டும்.

iii. எல்லா மருந்துப் புட்டிகளிலும், நோயாளியின் பெயரையும் மருந்தின் பெயரையும் எழுதி, அந்தத் தலைப்பை ஒட்டி வைக்கவேண்டும்.

iv. எல்லா மருந்துகளிலும், எவ்வளவு, எப்பொழுது கொடுக்கவேண்டும் என்ற விபரங்கள் எழுதப்பட்டிருக்க வேண்டும்.

v. மருந்துகளைக் கொடுக்கும்போது கீழ்க்காணும் ஐந்து விதிகளை அனுசரிக்க வேண்டும்:

சரியான மருந்தை
சரியான நபருக்கு
சரியான வேளையில்
சரியான அளவில்
சரியான முறையில், தரவேண்டும்.

மருந்தை அளந்து தருவதற்கு வேண்டிய பொருள்கள்

மருந்துகள், புட்டிகள், லிட்டர் குறிகளுடைய புட்டி முதலிய அளவைகள், தண்ணீர், கண்ணாடி டம்ளர் முதலியவை.

திரவ மருந்து தருவது

i. மருந்துப் புட்டியிலுள்ள தலைப்பைப் படித்து அதில் கண்டுள்ள விதிகளைத் தெரிந்து கொள்ளவேண்டும்.

ii. புட்டியை நன்றாகக் குலுக்கி, மூடியை நீக்க வேண்டும்.

iii. புட்டியிலுள்ள மருந்து, பெயர்க்குறிப்பில் (label) வழியாதபடி குறிப்புச் சீட்டை, உள்ளங்கைப் பக்கமாகத் திருப்பிப் பிடித்துக் கொள்ளவும்.

iv. அளக்க வேண்டிய புட்டியில் அல்லது கரண்டியில் வைத்தியர் குறித்திருக்கும் அளவு மருந்தை அளக்கவும்.

v. அளந்த மருந்தைச் சுத்தமான டம்ளரில் ஊற்றி, இரண்டு அல்லது மூன்று தேக்கரண்டி அளவு நீரையும் ஊற்றவும்.

vi. அளந்த மருந்தை நோயாளிக்குத் தரவும்.

vii. வைத்தியர் வேண்டாமென்று சொல்லியிருந்தால் தவிர மருந்தை அருந்தியதும் குடிக்கச் சிறிது தண்ணீரும் தரவும்.

viii. இருமல் முதலிய நோய்களுக்குத் தரும் பாகுபோன்ற (syrup) மருந்துகளை நீருடன் கலக்காமல், கரண்டியிலிருந்து நேராக நோயாளியின் வாயில் தரவும்.

ix. கொடுத்த மருந்தின் பெயர், அளவு, நேரம் முதலிய வற்றை உடனே நோயாளியைப் பற்றிப் பதிவு செய்யும் குறிப்பு ஏட்டில் குறித்து வைக்கவும்.

மாத்திரைகளைத் தருவது

i. மாத்திரையுள்ள டப்பி அல்லது குப்பியிலுள்ள விபரங்களைப் படிக்கவும்.

ii. நோயாளிக்குக் குடிக்க சிறிது நீர் தரவும்.

iii. மாத்திரையை அளவுப்படி தந்து, அதை நீருடன் உட்கொண்டதும் மறுபடியும் குடிக்கக் கொஞ்சம் தண்ணீர் தரவும்.

iv. கொடுத்த மருந்தின் விவரங்களை மேலே கூறியபடி பதிவு செய்யவும்.

மருந்து தரும் கலங்களைச் சுத்தம் செய்வது

மருந்து கொடுக்கப் பயன்படுத்தும் கரண்டி, டம்ளர் முதலியவற்றைச் சோப்பு அல்லது சீயக்காய் போட்டுக் கழுவி, அலம்பி, உலர்த்தி நோயாளியின் படுக்கைக்கருகில் வைக்கவும். ஒரு நோயாளிக்குப் பயன்படுத்தும் கலங்களை மற்றொருவருக்குப் பயன்படுத்தக்கூடாது.

(9) நோயாளிக்கு உணவு தருவது

ஆரோக்கிய நிலையில் இருப்பவர்களைப் போலவே நோயாளிகளுக்கும் சீருணவு அவசியம். போதிய உணவை அவரவர் நிலைமைக்கேற்றபடி, திரவ, மிருதுவான, திட என்ற பக்குவங்களாகத் தரவேண்டும். நோயுறும்போது, தினசரித் தேவைக்கு மாத்திரமின்றி, நோயைக் குணமாக்குவதற்கு வேண்டிய முதல் தர புரோட்டீன்கள், வைட்டமின்கள், உலோக உப்புக்கள் இவற்றை அதிகமான அளவில், எளிதில் செரிக்கக்கூடியபடி சமைத்துத்தர வேண்டும். நோயின் விளைவினாலும், குறைந்த சத்துள்ள உணவுகளைத் தொடர்ந்து உட்கொண்டு வருவதாலும், பல நோயாளிகளுக்குச் சோகை அல்லது இரத்தக் குறைவு போன்ற குறைகள் ஏற்படுகின்றன. உணவுக்குறைவால் நம் நாட்டில் ஏற்படும் நோய்கள் பல என்பதை உணவைப் பற்றிய பகுதியில் காண்க.

நோயுறும்போது பொதுவாக உடலிலுள்ள நீர் குறைகிறது. காய்ச்சல், பேதி முதலிய நோய்கள் காணும்போது உடலிலிருந்து ஏராளமான நீர் வியர்வை மூலமும், மூத்திரம் மூலமும் வெளியேறுகின்றது. அத்தகைய நிலைமைகளில் நீர்க்குறைவு (dehydration) ஏற்படும்.

உடலிலுள்ள நீரின் அளவு குறையாமலிருப்பதற்கு, அங்ஙனம் ஏற்படும் நீரின் குறைவை நிறைவு செய்ய நிறைய நீரைப் பருக வைக்கவேண்டும். தாமாக வாய்மூலம் உணவு அருந்த முடியாத நிலையிலிருக்கும் நோயாளிகளுக்கு, ஆஸ்பத்திரிகளில் ஊசிகள் மூலமாகவும், மற்ற வழிகளிலும் தண்ணீரில் உணவுச் சத்துக்களைக் கலந்து உடலில் புகுத்தி விடுகிறார்கள். ஆனால் வீடுகளில் அங்ஙனம் செய்ய இயலாது. நோயாளிகளை வீட்டில் வைத்துப் பார்க்கும்போது உணவின் மூலமாக எவ்வளவு சத்தைத் தர வேண்டுமோ அவ்வளவையும் தரவேண்டும்.

நோய்வாய்ப்படும் நபருக்கு, உணவு உட்கொள்ள சாதாரணமாக விருப்பம் இருப்பதில்லை. ஒரே நேரத்தில் தேவையான உணவுகளனைத்தையும் உட்கொள்ளவும் முடியாது. ஆகவே, குறைந்த அளவுகளில் உணவைப் பல தடவைகளில் தரவேண்டும். காப்பி, பால், தேநீர், பழச்சாறு முதலிய பானங்களைத் தருவதன் மூலம், நீரின் அளவைச் சரி செய்வதுடன், அவற்றின் மூலமாகச் சக்தி, உணவுச் சத்துக்களையும் அதிகரிக்க முடியுமா என்றும் பார்க்கவேண்டும்.

அடிக்கடி வாந்தி வந்துகொண்டிருந்தால், உடலிலுள்ள நீர் குறையும். ஆகவே சூடான தேயிலை அல்லது காப்பியை, பாலும், சர்க்கரையும் அதிகம் சேர்க்காமல் தரவேண்டும். நோயாளி சர்க்கரையில்லாத காப்பியைக் குடிக்க விரும்பாவிடினும், அதைச் சிறிது சிறிதாகக் குடிக்கக் கொடுக்க வேண்டும். தண்ணீர் உடலில் சரியான அளவில் சேராவிட்டால், நோய் கடுமையாகி உயிருக்கு ஆபத்துக்கூட நேரிடக்கூடும். வாந்தி பேதி உண்டாகும்போது நீர் தரக்கூடாது என்பது மிக மிகத் தவறான கருத்தாகும்.

மிருதுவான உணவு என்பது வேகவைத்துக் குழைத்த உணவுகள், நாரில்லாத உணவுகள், எளிதில் ஜீரணமாகும் உணவுகள் முதலியன. எண்ணெயில் தாளித்த, பொரிக்கப்பட்ட, வறுத்த உணவுகள் அதில் சேரா. நோயாளி, கஞ்சி, வேகவைக்கப்பட்ட காய்கறி இவற்றை உண்ணக்கூடிய நிலையில் இருந்தால், அவற்றைச் சிறிது சிறிதாகக் கொடுக்கவேண்டும். படிப்படியாக

வேக வைக்கப்பட்ட உருளைக் கிழங்கு, அவித்த முட்டை, பாலில் ஊறிய ரொட்டி முதலியவற்றைக் கொடுக்க வேண்டும். நீர் உணவுகளை அருந்திய நிலையிலிருந்து, மிருதுவான உணவுகளை அருந்த முடிவது, நோய் குணமடைந்து வருவதைக் குறிக்கும்.

அட்டவணை—VII

ஒரு நாளுக்குக் கொடுக்கக்கூடிய மிருதுவான உணவின் திட்டம்

காலை	மத்தியானம்	இரவு
ஆரஞ்சு அல்லது வேறு பழரசம், ரொட்டி, அவித்த முட்டை, பால் அல்லது தேநீர்	கஞ்சி அல்லது சூப்பு, ரொட்டி, பால் சாதம் அல்லது அவித்த உருளைக் கிழங்கு, வேக வைத்த நார் நீக்கப் பட்ட காய்	ரொட்டி, பால் வேகவைத்துத்தோல் நார் நீக்கப்பட்ட தக் காளிப்பழம், சாதம் வேகவைத்து நார் நீக்கிய காய்

நோய் குணமாக, குணமாக, சாதாரண உணவைப் போதிய அளவில் தர ஆரம்பிக்க வேண்டும். நோயாளிகளுக்கு உணவு தரும்போது சுவை, கவர்ச்சி, அழகு இவற்றுடன் பரிவோடு பேச்சுக் கொடுத்து, அவர்கள் உணவை விருப்பத்துடன் அருந்த வைப்பது முக்கியமாகும்.

3. தொற்று நீக்கிகள் (Disinfectants)

தொற்று நீக்கியின் குணமும் பயனும் (Use and Nature of Disinfectants): தொற்று நீக்கிகள் பல. அவைகளின் உபயோகமும் வித்தியாசப்படும். அவற்றுள் உயர்வானது நெருப்பு (fire). நெருப்புக்கு அடுத்தவை நீராவியும் (steaming), கொதிக்க வைத்தலும் (boiling), சூரிய ஒளியில் காயவைத்தலும் (exposure to sunlight) ஆகும்.

எரிக்கக்கூடியவைகளை நெருப்பைக் கொண்டு எரித்துவிடலாம். நீராவியிலிடக்கூடியவைகளை நீராவியிலிடலாம். படுக்கை, உடை போன்றவற்றை 24 மணி நேரம் தொற்று நீக்கிகளில் ஊறவைத்த பிறகு நீரில் கொதிக்க வைப்பது நல்லது.

உடை, படுக்கை, மண்பாண்டம், தரை, மலஜலம் கழிக்குமிடம் முதலியவைகளைச் சுத்தம் செய்யும் தொற்று நீக்கிகள்:

இரசாயனத் தொற்று நீக்கிகள் (Chemical Disinfectants): லைசால் (Lysol), சில்லின் (Cyllin), பினைல் (Phenyl), கார்பாலிக் அமிலம் (Carbolic acid), மெர்க்குரி பைகுளோரைடு (Bichloride of Mercury), பொட்டாசியம் பர்மாங்கனேட்டு (Permanganate of Potash), அயோடின் (Iodine), சுண்ணாம்பு குளோரைடு (Chloride of lime), ஹைடிரோ குளோரிக் அமிலம் (Hydrochloric acid), அய சல்பேட்டு (Sulphate of iron), நீலம் (Commercial aniline blue) முதலியவையாகும்.

மலஜலக் கழிவையும் வாந்தியையும் சுத்தம் செய்யத் தொற்று நீக்கிகளை உபயோகிக்கும் முறை (Disinfection of excreta and discharges): பினைல் (Phenyl), லைசால் (Lysol), சில்லின் (cyllin) முதலியவைகளைத் தண்ணீரில் கலந்து உபயோகப்படுத்த வேண்டும். இவற்றைத் தவிர 1 மடங்கு கார்பாலிக் அமிலமும் (carbolic acid) 20 மடங்கு தண்ணீரும் சேர்த்துத் தெளிக்கலாம். அல்லது ஒரு மடங்கு மெர்க்குரிக் குளோரைடு (Mercuric chloride)-க்கு 1000 மடங்கு தண்ணீரும் கலந்து உபயோகிக்கலாம்.

குறிப்பு: இது பாத்திரங்களில் கறையை உண்டுபண்ணும் மேலும் விஷமுமாகும். ஆகையால், பாத்திரங்களில் ஊற்றி உபயோகிக்கக்கூடாது.

உபயோகிக்கும் முறை: மலஜலம், வாந்தி முதலியவற்றை அப்புறப்படுத்திய பின்பு மேற்கூறிய தொற்று நீக்கிகளில் ஏதாவது ஒன்றைப் பயன்படுத்தி அவ்விடத்தைக் கழுவி விட வேண்டும்.

நாற்றமகற்றும் கலவை (Deodourising mixture)

சுண்ணாம்பு நீர் ஐந்து பாகமும், கார்பாலிக் அமிலம் (carbolic acid) ஒரு பாகமும், நல்ல தொற்று நீக்கி மாவாகும் (Deodourising mixture) உபயோகமுள்ள மற்றும் சில தொற்று நீக்கி தூள்கள் (1) மண் (dry earth) (2) அடுப்புக்கரி (charcoal) (3) சுண்ணாம்பு நீர் (quick lime), சுண்ணாம்பு குளோ

ரைடு (Chloride of lime) *(4) கார்பாலிக் அமிலம் போன்ற வையாகும்.*

உடை (clothing), படுக்கை (bedding) முதலியவற்றைத் தொற்று நீக்குதல்

உடை, படுக்கை முதலியவற்றை 24 மணி நேரம் தொற்று நீக்கிகளில் ஊறவைத்துப் பிறகு கொதி நீரிலிட்டுக் கொதிக்க வைத்துப் பிறகு நன்றாக அலசி வெயிலில் உலர்த்த வேண்டும். இதற்கு உபயோகப்படுத்தக் கூடிய சில தொற்று நீக்கிக் கல வைகள்: (1) கார்பாலிக் அமிலம் 1 மடங்கும் 20 மடங்குத் தண்ணீரும் கலந்த கலவை. (2) ஒரு காலன் (Gallon) *தண்ணீ ருக்கு இரண்டு அவுன்சு சுண்ணாம்பு குளோரைடு* (Chloride of lime) *சேர்ந்த கரைசல்.*

சாக்கடைகளைத் தொற்று நீங்கச் செய்ய (To disinfect drains)

ஒரு ராத்தல் (pound) *அய சல்பேட்டுக்கு* (Sulphate of Iron) *1 காலன் தண்ணீர் கலந்து உபயோகிக்கலாம். இது கறையை உண்டுபண்ணக்கூடியது. ஆகையால் இதை உடைகளுக்குத் தொற்று நீக்கப் பயன்படுத்தக்கூடாது.*

நோயாளியைத் தொற்று நீக்குதல்

இயற்கையின் புதிய காற்றும் சூரிய வெளிச்சமும் பட ஜன்னல் கதவுகளைத் திறந்துவைப்பது மிகச்சிறந்தது. நெருப்பில் கந்தகத்தை (sulphur) *எரித்து கந்தக அமிலம்* (sulphurous acid) *உண்டுபண்ணுதல் அதற்கடுத்தபடியாகச் சிறந்த தொற்று நீக்கி யாகும். 1000 கனச் சதுர அடி பரப்பளவிற்குக் குறைந்தது 3 ராத்தல்* (pound) *கந்தகம் எரிய விடுதல் மிகவும் நல்லது.*

தொற்று நீக்கியை உபயோகித்து நோயாளி அறையைத் தொற்று நீக்குவது

நோயாளி குணமடைந்த பின்னும், நோய்வாய்ப்பட்டு இருக்கும் பொழுதும், நோயாளியை அவ்வறையை விட்டு வேறு இடத்திற்குக் கொண்டு சென்ற பின்பு:

(1) நோயாளி அறையில் இருக்கும் ஜன்னல்களை நன்கு திறந்து வைக்கவேண்டும்.

(2) படுக்கையையும் உடையையும் மற்றச் சாமான்களையும் அப்புறப்படுத்தி, தொற்று நீக்கியில் சுத்தம் செய்யவேண்டும். பிறகு ஒரு கதவைத்தவிர மற்ற ஜன்னல்களையும், காற்றுப் போக்கிகளையும் மூடிவிடவேண்டும்.

(3) அறையின் மத்தியில் தண்ணீருடன் கூடிய ஓர் ஆழமான தட்டினை வைத்து, அதன் நடுவில் ஓர் தகர டப்பியை மிதக்க வைத்து அதில் நெருப்பிட்டுக் கந்தகம் (sulphur) போட்டுக் கடைசியாகவும் சீக்கிரமாகவும் அறையை விட்டு வெளி வந்து, அந்தக் கதவையும் மூடிவிடவேண்டும். இவ்வாறு செய்த பிறகு, அந்தக் கந்தகத்தைச் (sulphur) சில மணிநேரம் எரியச் செய்யவேண்டும். பின்பு அறையினுள் நன்கு காற்றோட்டம் இருக்க ஜன்னல்களையும், கதவுகளையும், காற்றுப் போக்கி களையும் திறந்துவிட வேண்டும்.

(4) சுவர்களுக்குச் சுண்ணாம்பு அடித்துச் சுத்தம் செய்ய வேண்டும். மரச்சாமான்களைத் தண்ணீரில் கலந்த கார்பாலிக் அமிலம் அல்லது சுண்ணாம்புக் குளோரைடு கொண்டு சுத்தம் செய்யவேண்டும். இவ்வாறு செய்த பின்பு அவற்றைச் சூரிய ஒளி படும்படி வைக்கவேண்டும்.

சூரிய ஒளி, வெளிச்சம் இவற்றின் பயன் (Value of sunshine and light): வீட்டில் சூரிய ஒளியும், வெப்பமும் படச் செய்வது வீட்டிலுள்ளோருடைய முழுச் சுகத்தைப் பாதுகாப்பதற்காகும்.

4. விஷங்கள்

Poisons

எந்தப் பொருளானாலும், ஒரு அளவு உட்கொண்டு அதனால் உயிருக்குச் சேதம் ஏற்படுவதாயிருந்தால், அப்பொருளுக்கு விஷம் என்று பெயர்.

அதைத் தற்செயலாகவாகிலும், வேண்டுமென்றாகிலும் உட்கொள்ள நேரிட்டிருக்கலாம்.

உட்கொள்ளப்படும் வழிகளாவன:

(a) வாயினால்.

(b) விஷக்காற்றுகள் அல்லது புகைகளை, அவசரத்துடன் இழுத்து, நுரையீரல்கள் மூலமாய் உட்கொள்ளுவதனால் (மூச்சடைப்பு).

(c) சர்மத்தின் கீழ் குத்தியேற்றப்படுவதனால் (சர்மம் — தோல்)

விஷங்களை இருவகையாகப் பிரிக்கலாம்:

1. உதடுகளையும், வாயையும் சுடுபவை. (Those which burn the lips and mouth) அரிக்கிற விஷங்கள் (Corrosives) இவைகள் பட்ட பாகங்களை நன்றாய்ச் சுட்டு; அதனால் தாங்க முடியாத நோயை உண்டாக்குகின்றன. வாய், தொண்டை இவற்றை அரித்து ஓங்காளமும் (retching), மூச்சுவிட முடியாமல் திகைப்பையும், தாது ஒடுங்கிப் போதலையும் (collapse) உண்டாக்கவும் கூடும்.

இவ்விஷங்கள் வலுவான சங்கத்திராவகங்களும் (Acids) காய்ச்சுப்புகளும் (Alkalies) ஆகும்.

2. உதடுகளையும், வாயையும் சுடாதவை: (Those which do not burn the lips and mouth).

(a) எரிக்கிற விஷங்கள் (Irritants) இவை, எந்த இடங்களில் பட்டாலும் அந்தப் பாகங்களைச் சுடாமல், வாயினால் உட்கொள்ளப்பட்டபோது மாத்திரம், தொண்டையிலும், இரைப்பையிலும், ஒரு விதமான எரிக்கும் தன்மையை உடைத்தாகி ஓங்காளம் உண்டாக்கி பின்னால் வயிற்றுவலி, வயிற்றுப்போக்கு முதலியவற்றையும் உண்டாக்குகின்றன. உலோக சம்பந்தமான விஷங்கள் (Metallic Poisons) விஷங்கள் விஷமுள்ள குடைக் காளான்கள், பெரி என்னும் பழங்கள் அழுகின உணவு முதலியவை இவ்வகுப்பைச் சேரும். ஒரே ஆகாரத்தைச் சாப்பிட்ட அநேகர், வாந்தி, சுண்டு வயிற்றுவலி, வயிற்றுப்போக்கு முதலிய ஒரேவிதமான குறிகளும் குணங்களுமுள்ள வியாதியினால் கஷ்டப்பட்டால், மாமிசம் அல்லது அழுகிய மரக்கறியின் (Ptomaine poisoning) விஷச் சம்பந்தம் இருப்பதாக ஊகிக்கவேண்டும்.

(b) தூக்கத்தைத் தரக்கூடிய பொருள்கள் (Hypnotics) இவைகளை உட்கொண்டவுடனே, தூக்கத் தன்மையை உண்டாக்கி, பின்னால் மயங்கலையும், மயக்கத்தையும் உண்டுபண்ணுகின்றன. அபின், கஞ்சா, முதலியவைகளும் இவைகள் சேர்ந்த மற்ற பொருள்களும் இவற்றிலடங்கும். இவைகளை உட்கொள்ளுவதனால் கண்ணின் பாப்பாக்கள் குண்டூசியின் முனையைப்போல் மிகவும் வெகு நுட்பமாகச் சுருங்குகின்றன. நோயை அகற்றவும், தூக்கத்தை உண்டுபண்ணக்கூடியனவுமான மாத்திரைகளும் மாற்ற மருந்துகளும் இவ்வகுப்பைச் சேர்ந்தனவே. இவ்விரு விஷங்களும் சுவாசம் ஆழ்ந்து பெருங்குறட்டை விட்டுக்கொண்டுவரும். அதே சமயம் நாடி மெதுவாயும், பலயீனப்பட்டும் அடிக்கும். முகம், ஜீவனற்றதுபோல் நீலம் பூத்தலும், தோலும் குளிர்ந்து பிசுபிசு என்றாகிவிடுகிறது.

(c) சில மருந்துகள் முதலில் புலப்பம் உண்டாக்கி, பிறகு மயக்கம் (Coma) வரும்படி செய்யக்கூடியவை. (Diliriants). இதில் கண் பாப்பாக்கள் விரிந்திருக்கும் நாடி துடிதுடிப்பாய் அடிக்கும். பெல்லாடோனா (Belladonna) ஸ்ட்ராமோனியம் (Stramonium) க்ளோரபாரம் (Chloroform) சாராயம் (Alcohol) முதலியன இவ்வகையிற் சேர்ந்தவை.

(d) வலிப்பு உண்டாக்குபவை (Convulsants) இவை இழுப்புகள் உண்டாக்குகின்றன. இவைகளை உட்கொண்டதும் முதலில் மூச்சுத்திணறல் உண்டாகும். முகம் நீலம் பூக்கும். ஒன்றின்பின் ஒன்றாக தொடர்ந்து வேகமாய் இழுப்புகளும் வரும். இடையில், நோயாளி பூராய் தாது ஒடுங்கிக்கிடப்பான். இப்பொருள்களுள் முக்கியமானவை எட்டிக் கொட்டை சத்து (Strychnine) பிரஸ்ஸிக் திராவகம் (Prussic acid) பொட்டாசியம் சையனைட் (Potassium cyanide) முதலியன.

கடைசியில் சொல்லப்பட்ட மூன்று வகுப்புகளிலும், விஷமானது மூளையின் இரத்தச் சுழற்சியின் மூலமாக நரம்புத் தொகுதிக்குப் போய் கெடுதல் விளைவிக்கின்றது.

விஷமுட்கொண்டவர்களுக்குச் செய்யும் சிகிச்சையின் பொது விதிகள்
(General rules for treatment of poisoning)

1. டாக்டரை வரச்சொல்ல விடும்போது, நடந்த விஷயத்தைச் சொல்லி, உதடுகளும், வாயும் சுடப்பட்டனவா என்பதும் விஷத்தின் பெயரையும் தெரிந்தால் சொல்லியனுப்பவும்.

2. சுவாசம் நன்றாய் வராவிட்டாலும் அல்லது சுவாசம் விடுவது தெரிந்துகொள்ள முடியவில்லை என்றாலும் உடனே செயற்கை சுவாச முயற்சிகள் தொடங்கவும்.

3. (a) உதடுகளும் வாயும் எரிக்கப்பட்டிருந்தால் வாந்தி எடுக்கும் மருந்தைக் கொடுக்கப்படாது. விஷத்தின் குணத்தை முறிக்கும் மருந்தைக்கொடுக்கவும்.

i. ஒரு அமிலம்தான் (acid) விஷமாயிருந்தது என்று தெரிந்தால், உடனே கீழே சொல்லப்பட்ட காய்ச்சுப்புகளில் ஏதாவது ஒன்றைக் கொடுக்கவும். சுண்ணாம்பு நீற்றை (lime water) தாராளமாய் கொடுக்கலாம். அல்லது ஒரு மேஜைக் கரண்டியளவு (4 தேக் கரண்டி) நீற்றின் சுண்ணாம்பையாவது சாக்குக் கட்டி அல்லது மேக்னீசியா உப்பையாவது (chalk or magnesia) ஒரு டம்ளர் (அரை பைண்ட்) உள்ள தண்ணீரில் கலக்கிக் கொடுக்கவும் இவ்விதம் அடிக்கடி கொடுக்கவேண்டும்.

ii. விஷமுள்ள பொருளானது ஒரு காய்ச்சுப்பு என்று தெரிந்தால் உடனே கீழே சொல்லப்பட்ட சங்கத் திராவகங்களில் ஏதாவது ஒன்றைக் கொடுக்கவும்—புளிங்காடி (Vinegar) அல்லது எலுமிச்சப் பழரசம் இவற்றை இதே அளவுள்ள தண்ணீரோடு சேர்த்துக் கலக்கி, ஒரு டம்ளர் நிரம்பக் கொடுக்கவும்.

iii. இவ்வித மாற்று மருந்துகள் தயாராக இல்லாவிட்டாலும், அரிக்கிற விஷமானது சங்கத் திராவகத்தினாலோ அல்லது காய்ச்சுப்புகளினாலோ உண்டானதென்று தெரியாமலிருந்தாலும் தாராளமாய்க் குளிர்ந்த

தண்ணீரையாவது பாலையாவது கொடுக்கவும். உதடுகள் வாய் இவை எரிக்கப்படாமலிருந்தால் உடனே வாந்தி உண்டாக்கும் மருந்தைக் கொடுக்கவும். அதாவது நோயாளியை வாந்தி எடுக்கும்படி செய்து அந்த விஷத்தை பின்வருமாறு கக்க வைக்கவும். அவ்விதம் கக்கச் செய்யும் விதமானது.

(1) கடுகுத்தூள்—மேஜைக் கரண்டியளவு—(Table spoonful) ஒரு டம்ளர் வெதுவெது என்றிருக்கும் தண்ணீரில் கரைத்து கலக்கிக் கொடுக்கவும்.

(2) சோற்றுப்பு (Common salt) இரண்டு மேஜைக் கரண்டியளவு (Two table spoonful) எடுத்து ஒரு டம்ளர் (அரை பைண்ட்) வெதுவெது என்றிருக்கும் தண்ணீரில் கரைத்துக் கொடுக்கவும். இவ்விதம் வாந்தி உண்டாக்கும் மருந்தை வாந்தி எடுக்கும்வரை ஐந்து நிமிஷத்திற்கொரு தடவை கொடுத்துக்கொண்டே இருக்கவேண்டும். அவ்விதம் வாந்தி உண்டாக்கும் மருந்து கிடைக்காவிட்டால் இரண்டு விரல்களை தொண்டையினுள் நன்றாக விட்டு சீக்கிரம் வாந்தி வரும்படி செய்யவும்.

4. (a) அரிக்கும் விஷங்கள் விஷயமாக மாற்று மருந்து கொடுக்கப்பட்டபின் கழுத்தின் முன்பாகத்திற்கு சுடச்சுட ஒற்றடம் கொடுக்கவும். அதன்பின் வெண்ணெய் ஒலிவ எண்ணெய் அல்லது சாலட் எண்ணெய் அல்லது வைத்திய சம்பந்தமான பராபின் அல்லது பார்லி தண்ணீர், கூழ் போன்ற விஷத்தை தணிக்கும் பானங்களைக் கொடுக்கவும் இவைகள் எல்லாம் வலியைக் கொஞ்சம் குறைக்கவும்.

(b) எரிக்கிற விஷங்களாக இருந்தால், வாந்தி உண்டாக்கும் மருந்தைக் கொடுத்து, வாந்தி எடுத்ததும் விளக்கெண்ணெய் கொடுக்கவும். வாலிபருக்கு இரண்டு மேஜைக் கரண்டியளவும், குழந்தைக்கு இரு கரண்டியளவும் கொடுக்கவும். வலியை நீக்க ஒலிவ எண்ணெயாவது, சாலட் எண்ணெயாவது வைத்திய சம்பந்தப்பட்ட பராபின் மருந்தையாவது அல்லது தணிக்கும்

பானங்களாகிய பார்லி தண்ணீர், கூழ் முதலிய வற்றைக் கொடுக்கவும்.

(c) தூக்கத்தையும் மயக்கத்தையும் கொடுக்கக்கூடிய விஷங்களாயிருந்தால், வாந்தி உண்டாக்கும் மருந்து கொடுத்தானபின், நோயாளிக்கு தூக்கம் வருவது போல் தோன்றினால், அவரை இங்கும் அங்கும் நடக்கச் செய்தோ அல்லது முகம் கழுத்து, மார்பு இவற்றின்மேல் ஒரு ஈரத் துவாலையால் அடித்தோ விழித்திருக்க செய்தல் வேண்டும். வலுவான கடும் காப்பியை தாராளமாய்க் குடிக்கக் கொடுக்கவும்.

(d) வலிப்பு, இழுப்பு முதலியவை உண்டாக்கக்கூடிய விஷங்களாயிருந்தால் இழுப்புக்களிடையே மாத்திரம் தான் வாந்தி உண்டாக்கும் மருந்தை கொடுத்து செயற்கை சுவாச முயற்சிகளையும் செய்யவேண்டும்.

5. எல்லா சந்தர்ப்பங்களிலும் பாலாவது, பால் அல்லது தண்ணீரில் அடித்துக் கலக்கிய பச்சை முட்டைகளை யாவது, க்ரீமோடு மாவு (cream and flour) இரண்டும் சேர்த்துக் கலக்கியாவது அல்லது வலுவான தேயிலைப் பானத்தையாவது கொடுக்கவேண்டியது.

6. விஷம் என்று சந்தேகப்பட்டால் வாந்தி செய்யப்பட்ட பொருள், ஆகாரம் அல்லது வேறு எந்த பொருளானா லும் அதை பத்திரமாக எடுத்துவைக்கவும். அவ்விஷ மிருந்த பாத்திரங்களைக் கழுவிவிட்டால் அவைகளை ஜாக்கிரதையாக பாதுகாத்து வைக்கவும்.

5. சாலையின் விதிகளும் கவனிக்கவேண்டிய முறைகளும்

சாலையில் போகும்போது கவனிக்கவேண்டிய வழிகள்:

1. நடை பாதை இருந்தால் அதை உபயோகிக்கவேண்டும்.

2. நடை பாதையிலிருந்து செல்லும்போது ஓரமாக வண்டி போக்குவரத்துக்கு பின்புறமாக காட்டிக்கொண்டு நடந்து செல்லக் கூடாது.

3. நடை பாதை இல்லையானால் சாலையில் வலதுபுற ஓரமாக எதிர்நோக்கி வரும் traffic-ஐப் பார்த்து செல்ல வேண்டும். ஒருவர்பின் ஒருவர் எப்போதும் கவனத்துடன் செல்லவேண்டும்.

4. சைக்கிள்கள் செல்லும் பாதையில் செல்லக்கூடாது.

5. சாலையில் இறங்குவதற்கு முன்பு பாதை ஓரமாக நின்று முதலில் வலதுபுறம் நோக்கி பின்பு சாலையை கடப்பதில் அபாயம் ஒன்றும் இல்லை என்று தெரிந்தபிறகு கவனமாக நடந்து செல்லவேண்டும்.

6. சாலையில் இறங்குவதற்கு முன்பு பாதை ஓர அபாயம் ஒன்றும் இல்லையாயென்று பார்த்துக்கொள்ளவேண்டும்.

7. கூடுமானவரை பாதை சாரிகள் குறுக்கே செல்வதற்கான குறிப்பிட்ட இடங்களில் பாதை கடப்பதற்கான வழிகள் இருக்குமிடங்களில் அவற்றை எப்போதும் உபயோகிக்க வேண்டும்.

8. சாலையை பார்க்காமல் நின்றுக்கொண்டிருக்கும் வண்டியிலிருந்து மெதுவாகச் செல்லும் பஸ் டிரைவரின் பின்புறத்திலிருந்து முன்னுக்கு போகக்கூடாது.

9. சாலையை நேராக கடந்து செல்லவேண்டும். குறுக்கு நெடுக்குமாக நடந்து செல்லுதல் கூடாது. துரிதமாக செல்லவேண்டும். கலவரப்படவோ ஓடவோ கூடாது.

10. சாலையின் மத்தியில் தங்குவதற்கு இட வசதி இருந்தால் அதில் இருக்கும்போது சாலையின் மறு பாதையில் மோட்டார் ஓட்டிகள் நம்மைக் காணும்படி நிற்கவேண்டும். சாலையில் போக்குவரத்து இல்லையானால் மறு பாதி சாலையையும் கடந்து செல்லவேண்டும்.

11. சாலைகள் சந்திக்கும் இடங்களில் கடந்துசெல்லும் போது தெரு முனைகள் வண்டிகள் வருகின்றனவா என்று பார்த்துக்கொள்ளவேண்டும். கடந்து செல்லவேண்டும் என்று சைகை இல்லாதபோது சாலையை கடக்கக் கூடாது. அப்போது சிக்னலை முந்திக்கொள்ள விரும்பும் யாராவது நடை பாதையில் அதி வேகமாக வருகிறார்களா என்று பார்க்கவேண்டும்.

12. சாலையில் போக்குவரத்தை சமாளிக்கும் போலீஸ்காரர் ரோட்டைக் கடந்து செல்லலாம் என்று சைகை செய்யாத வரையில் ரோட்டைக் கடக்கக்கூடாது.

13. போக்குவரத்தை கண்காணிக்கும்போது போலீஸ்காரரின் சைகைகளுக்கு தயக்கமில்லாமல் பணியவேண்டும்.

14. பஸ் அல்லது டிராம் ஓடிக்கொண்டிருக்கும்போதோ அது தன் வழக்கமில்லாத இடத்தில் நிற்கும்போதோ அதில் ஏறவோ இறங்கவோ கூடாது.

சைக்கிள் ஓட்டுபவருக்கு பிரத்தியேக வழிகள்:

1. தனியாக எங்கெல்லாம் சைக்கிள்கள் செல்வதற்கான பாதைகள் இருக்கின்றனவோ அதை உபயோகிக்க வேண்டும்.

2. பொதுவாக ஒருவர்பின் ஒருவர் செல்லவேண்டும். எவ் விதத்திலும் இரண்டுபேருக்கு கூடுதலான வரிசையாக செல்லக்கூடாது.

3. சைக்கிளில் இரண்டுபேர் தவிர எவரையும் ஒருபோதும் ஏற்றி செல்லக்கூடாது.

4. சைக்கிள் சமநிலை-ஐ பாதிக்கக்கூடிய பளுவான சாமான்கள் ஏற்றிச் செல்லக்கூடாது.

5. ஓடிக்கொண்டிருக்கும்போது மற்றொரு வண்டியை பிடித்துக்கொண்டு செல்லக்கூடாது.

6. சைகை காட்டும்போது இரு கைகளையும் கைப்பிடியில் வைத்திருக்கவேண்டும். சைக்கிள் வித்தை காட்டுவதற்கு சாலை சிறந்த இடம் இல்லை.

7. திரும்புவதற்கு, நிறுத்துவதற்கு, மெதுவாக செல்வதற்கு முன்னால் எப்போதும் தெளிவாக சைகை காட்ட வேண்டும்.

8. எப்போதும் சாலையின் இடது ஓரமாக போகவேண்டும். அடிக்கடி பின்புறத்திலிருந்து வண்டிகள் வருகின்றனவா என்று பார்த்துக்கொள்ளவேண்டும்.

9. இருள் நேரங்களில் எல்லா சைக்கிள்களின் முன்புறத்தில் விளக்கும் பின்புறத்தில் ரிப்ளெக்டரும் பொருத்தப்பட்டு பின்புற mudguard களில் போடவேண்டும்.

அடையாளம் மற்றும் சைகைகள்:

1. வலப்புறம் திரும்ப வலக்கையையும் புஜத்தையும் நீட்டி உள்ளங்கை முன்புறம் நோக்கியவாறு விறைப்பாக நீட்ட வேண்டும்.

2. இடப்புறம் திரும்ப வலக்கையை நீட்டி தோள்பட்டையில் இருந்து அப்பிரதட்சணமாக சுற்றவேண்டும். மெல்ல போக அல்லது நிறுத்த வலக்கையை உள்ளங்கை கீழ் நீட்டி மேலும் கீழும் மணிக்கட்டை தளர்த்தியவாறு அசைக்க வேண்டும்.

தீப்புண்களும் அதற்கு செய்யும் உதவிகளும்

தீப்புண்கள் இரு வகைப்படும். அவை (1) சுட்ட புண் (2) வெந்த புண்.

சுட்டப் புண் என்றால் உலர்ந்த உஷ்ணத்தினால் ஏற்படும் தீப்புண்ணாகும். (உதாரணம்) நெருப்பு, நன்றாக காய்ச்சிய இரும்பு மின்சாரம் முதலியவற்றால் ஏற்படும் தீப்புண்கள் அடர் அமிலம், அடர்ந்த காரம்.

வெந்த புண் என்பது ஈரமான உஷ்ணத்தினால் ஏற்படும் தீப்புண்ணாகும். (உதாரணம்) கொதிநீர், கொதிக்கும் எண்ணெய், நீராவி முதலியவற்றால் ஏற்படும் தீப்புண்கள் ஆகும்.

சுட்ட புண்ணிற்கும் வெந்த புண்ணிற்கும் செய்யவேண்டிய முதலுதவி:

1. புண்கள் பெரியதாக இருந்தால் புண் ஏற்பட்ட பாகத்தை பஞ்சு வைத்து துணியினால் தளர்த்தியதாக கட்டி உடனே வைத்தியரின் உதவியை நாடுதல் நல்லது.

2. வைத்தியரின் உதவி உடனே கிடைக்காவிடில் அல்லது புண் சிறியதாக இருந்தால் புண்ணின்மேலுள்ள துணியை ஜாக்கிரதையாக எடுத்தல் வேண்டும். புண்ணின்மேல் உள்ள ஒட்டிக்கொண்டிருக்கும் பாகத்தை தவிர மற்ற பாகத்தை கத்தரித்து எடுத்தல் வேண்டும்.

3. புண்ணின்மேல் ஏற்பட்டுள்ள கொப்புளங்களை உடைத்தல் கூடாது.

4. புண்ணின்மேலும் சுற்றுப்புறத்திலும் காற்றுப்படாமல் இருக்கச் செய்யவேண்டும். இதை செய்வதற்கு பேகிங் சோடா கலந்த வெதுவெதுப்பான நீரை புண் ஏற்பட்ட பாகத்தில் வைத்தல் வேண்டும்.

5. இம்மாதிரி வைத்திருந்து பஞ்சு, பேண்டேஜ் கிடைத்த வுடன் நன்றாக கட்டி வைத்தல்வேண்டும். கட்டும்போது கேஸ்டு துணியை பேக்கிங் சோடா கலந்த நீரில் நனைத்து பிறகு அதை புண்ணின் மீது போட்டு கட்டவேண்டும்.

6. கூடிய வரையில் சுத்தமான மிருதுவான கட்டுத் துணிகள் பயன்படுத்தி தளர்த்தியாக கட்டுதல் வேண்டும்.

7. பெரிய தீ விபத்துகளில் அதிர்ச்சி அல்லது மயக்கம் ஏற் படலாம். இதை தவிர்ப்பதற்கு தகுதியான பானங்களை அருந்தச் செய்தல் வேண்டும். அல்லது அதிர்ச்சிக்கு செய்யவேண்டிய முதலுதவிகளை செய்யவேண்டும்.

குறிப்பு: தேங்காய் எண்ணெய் அல்லது ஏதேனும் ஆண்டி செப்டிக் ஆயின்மெண்டை புண்ணின்மீது போடலாம்.

அத்தியாயம் 4

குடும்ப வாழ்வு

1. தாயின் உடல் சுகம்

தாய்மை, குழந்தையின் வளர்ச்சி, வளர்ப்பு குறித்து அறிந்திருத்தல் ஒவ்வொரு பெண்ணின் கடமையாகும். இப்பணிக்காக ஒவ்வொரு பெண்ணும் சிறு வயது முதல் குடும்ப வாழ்வின் அங்கங்களில் ஓர் பகுதியாக பயிற்சிப் பெறுகிறாள்.

28 நாட்களுக்கு ஒருமுறை, இரண்டு மாத விடாய்களுக்கு இடையில் (menstrual cycle) சூற்பையிலும் (Ovaries), கருவகத்திலும் (uterus) மாறுதல்கள் நிகழ்கின்றன. சூலகத்திலிருந்து வந்த பெண் கருவணுக்கள் பாலோப்பியன் குழாய் வழியாக கருவகத்தை அடைகிறது. கருவுறுதல் நடக்காவிட்டால் மஞ்சள் கூடு (Corpus Reterun) 27 நாட்கள்வரை இருந்து, 28வது நாள் மறைந்து விடுகிறது.

நன்கு முதிர்ச்சி அடையாத கருக்கூடுகளுக்குத் தொடக்கக் கருக்கூடுகள் (Primodial follicles) என்று பெயர். இக்கருக்கூட்டில்தான் கருவணு இருக்கிறது. நடுவில் உள்ள செல்தான் கருவணு. அதைச் சுற்றியிருக்கும் செல்கள் உறையாக இருக்கின்றன. முதிர்ந்த கருக்கூட்டினுள் இருக்கிற கருவணு, கருவினுக்குரிய உயிரணுக்களால் சூழப்பட்டிருக்கிறது. கூடு வெடித்தவுடன் இவ்வுயிரணுக்கள் சூழ்ந்த கருவணு வயிற்றறைக்குள் வெளியேறுகின்றது. கருவணு, விந்தணுவுடன் இணைதல் கருவுறுதல் எனப்படும்.

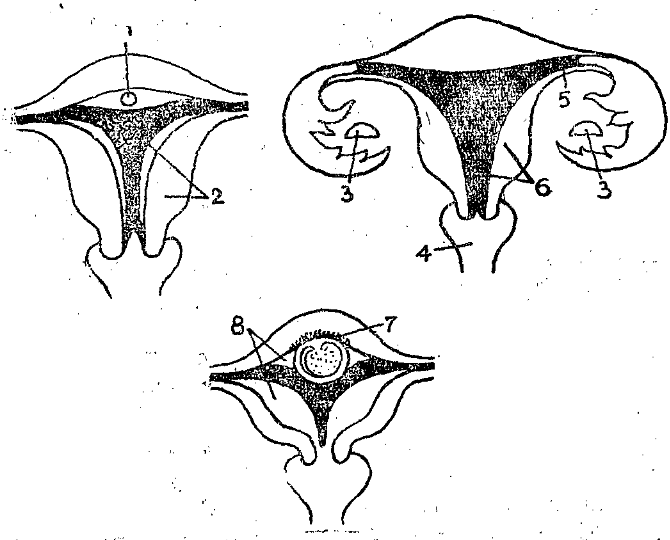
குழவி (Growth begins)

கருப்பையில் குழந்தை உருவாதல் ஓர் அதிசயமான நிகழ்ச்சியாகும். ஆரம்ப காலத்தில் கருவணு, விந்தணு இணைந்து, உருண்டையான பகுதி, கரு (Embryo) ஏற்படுகிறது. மூன்று மாதத்திலிருந்து, குழந்தை பிறக்கும்வரையில், அதாவது கருப்

பையில் இருக்கும் காலத்தில் குழவி (foetus) எனப்படும். இக் காலத்தில் கரு, முழு வளர்ச்சியடைந்த குழவியாக வளர்கிறது.

கருவானது, தாயின் உடலுடன் ஒரு நீண்ட குழாயினால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இதற்கு தொப்புள் கொடி (Umbilical or navel cord) எனப்படும். இதன் ஒரு முனை குழந்தையின் தொப்புளுடனும் மற்றொரு முனை கருப்பையின் ஓர் பகுதியான பிளசன்டா (Placenta) உடனும் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

கரு உருவான நான்கு வாரங்களில், கரு அரை அங்குல நீளத்தில், ஓர் ஒழுங்கான உருவமற்று காணப்படும். பின்பு, படிப்படி



படம் 75

பெண் இனவிருத்தி மண்டலம்
(The Female Reproductive System)

1. கருவணு (Fertilized egg in uterine wate)
2, 8. தசைத் திசுக்கள் (Mucous membrane)
3. சூற்பை (ovary) 4. வைஜனா (Vagina)
5. சூல் தண்டு (Oviduct) 6. கருவகம் (Uterus)
7. பிளசன்டா (Placenta)

யாக தலை, மற்ற உறுப்புகள் உருவாகும். 8 வாரங்கள் முதல் 12 வது வாரத்திற்குள், கருவின்மீது அரும்புகள் போன்று தோன்ற ஆரம்பித்து, அவை கை, கால்களாக வளரும். இந்நிலையில் தலை மிகவும் பெரிதாக, உடலுடன் பொருந்தாத ஓர் அளவில் இருக்கும். நான்காவது மாத முடிவில் கை, கால் விரல்கள் தனித் தனியே பிரிந்து சவ்வு விலகி, நகம் தோன்றும். இப்பொழுது குழவியின் நீளம் 5 அங்குலம் இருக்கும். மனித உருவினை ஒத்திருக்கும். நான்காவது மாத முடிவில் அல்லது ஐந்தாவது மாத ஆரம்பத்தில், கருப்பையில் குழந்தையின் அசைவினை, தாய் உணரக்கூடும். கருப்பையில் குழந்தையின் அசைவு, குழந்தை பிறக்கும்வரையில் இருக்கவேண்டும்.

கருவின் பாதுகாப்பிற்காக, கருவினைச் சுற்றி ஓர் கூடு தோன்றுகிறது. இதற்கு மஞ்சள் கூடு (Corpus buteum) என்று பெயர். இதில் சுரக்கும் திரவம் குழவியினை அதிர்ச்சி, விபத்துகளினின்று பாதுகாக்க உதவுகிறது. மஞ்சள் கூட்டினுள், இத் திரவத்தில் மிதந்துகொண்டிருப்பதால், நன்கு பாதுகாக்கப்படுகிறது.

1. தாயின் உடல் சுகத்தைக் கவனிக்கவேண்டிய அவசியம்

நாம் சுகவீனமாய் இருப்பதற்குப் பல காரணங்கள் உண்டு.

போதிய ஆகாரம் இன்மையும்

தகுதியான ஆகாரம் இன்மையும்

சாப்பிடும் ஆகாரம் ஜீரணமடையாமையும்

முக்கியமான சில காரணங்களாகும்.

தாய் கர்ப்பமாய் இருக்கும்போது சத்து நிறைந்த உணவு சாப்பிடுவது மிகவும் அவசியமாகும்.

2. கர்ப்பமாய் இருக்கும்போது தாயைக் கவனிக்கவேண்டிய முறை

சாதாரணமாகக் குழந்தை தாய் வயிற்றிலிருந்து வெளிவர 280 நாட்கள் ஆகும். அதாவது 9 மாதம் 10 நாட்கள் ஆகும். தாய் சுகத்திற்குத் தக்கவாறு பிறக்கும் குழந்தையின் சுகம் அமைந்திருக்கும். ஆகையால் குழந்தையும் தாயும் சுகமாயிருக்கத் தாய் தன் சுகத்தை வெகு ஜாக்கிரதையாகக் கவனித்துக்கொள்ள வேண்டும். தன் உணவு, உடை, உடல், உடற்பயிற்சி, மனநிலை ஆகியவற்றில் தனிக்கவனம் செலுத்தவேண்டும்.

பிரசவிக்கும்போது சுகப்பிரசவமே எல்லோருக்கும் ஏற்படுவதுண்டு. ஆனால் சிலருக்குக் கடின பிரசவம் ஏற்படுவதுண்டு. கடினப் பிரசவத்தால் தாய்க்கும் சேய்க்கும் உயிர்ச் சேதம் ஏற்படலாம்.

தாய்க்கும் பிள்ளைக்கும் உயிருக்கு ஆபத்து நேரிடுவதைச் சிறந்த மருத்துவ உதவிகளைக்கொண்டு தடுக்கலாம். தாய் சேய் நல விடுதிக்குச் சென்று அங்குள்ள வைத்தியர் கூறும் முறையை ஒழுங்காக அனுசரித்து வருவது நல்லது.

a. ஆகாரம் (Food)

(i) கருவுற்ற காலத்தில் தாய்க்கு நிரந்தர ஆகாரம் வேண்டுவது அவசியம். ஆனால் தாய்க்கும், கர்ப்பத்திலுள்ள சிசு வளர்வதற்கும் வேண்டிய சத்துக்கள் கிடைக்கக்கூடிய ஆகாரங்களைச் சாப்பிட ஒரு திட்டம் மட்டும் வகுத்துக்கொள்ளவேண்டும். தாய் ஆகாரத்தை கர்ப்பத்திலுள்ள சிசு வளர்ச்சிக்குரிய அளவில் சாப்பிடவில்லையானால் தன் சுகத்தைக் கெடுத்துக்கொண்டு குழந்தையின் சுகத்தையும் கெடுக்க நேரிடும்.

(ii) உடலை வளர்க்க புரதம் (protein), வெப்ப சக்தியை உண்டு பண்ணும் கொழுப்பு (fat), சர்க்கரை (sugar), மாப் பொருள் (starch) உள்ள உணவுப் பொருள்களும், இரும்பு (iron), கால்சியம் (calcium) ஆகிய தாதுப் பொருள்களும், இன்றியமையாத வைட்டமின்களும் அடங்கிய உணவுப் பொருள்கள் தினசரி உணவில் இருக்கவேண்டும்.

(iii) கர்ப்பிணி சுகமாக ஜீரணம் ஆகக்கூடிய ஆகாரத்தையே உட்கொள்ளவேண்டும். பால் ஏராளமாகச் சாப்பிடவேண்டும். நன்றாகப் பழுத்த பழங்களையும் சாப்பிடலாம். சாத்துக்குடியும் ஆரஞ்சும் தேக ஆரோக்கியத்திற்கு மிகவும் நல்லது. கோழி முட்டையை அரை வேக்காட்டிற்குப் பிறகு பகற்காலங்களில் சாப்பிடலாம். இரவில் சாப்பிடக்கூடாது. இரவில் சுலபமாக ஜீரணிக்கக்கூடிய ஆகாரம் சாப்பிடுவது நல்லது. கடினமான ஆகாரம் உடம்புக்குக் கெடுதி செய்யும். இரவில் பால் பருகலாம்.

(iv) உடலில் உள்ள கழிவுகள் வெளிப்பட ஆகாரம் ஏராள மாகத் திரவரூபமாய் இருக்கவேண்டும். அவரவர் தேக நிலைக் கேற்ற ஆகாரமாகவும் இருக்கவேண்டும். மலச்சிக்கல் உண்டா காமல் இருக்கக் கீரைவகைகளைச் சாப்பிடுதல் நல்லது. முக்கிய மாக முதல் இரண்டு மாதங்களில் மாமிசத்தைக் குறைவாகச் சாப்பிடுதல் மிகவும் நல்லது.

(v) சிலருக்குக் கர்ப்பகாலத்தில் வாந்தி ஏற்படுவதுண்டு. அதற்குப் பயந்து ஆகாரமே சாப்பிடாமல் இருக்கவும் சிலர் விரும்பு வார்கள். அப்படிச் செய்தால் பிரசவ காலத்தில் அபாயம் ஏற் படக்கூடும். வாந்தி ஏற்படும் காலத்தில் சற்று நேரம் படுத்திருந்து பிறகு உடலுக்குக் கெடுதி செய்யாத ஆகாரத்தைச் சாப்பிட வேண்டும். வாந்தி அதிகமாகும் காலத்தில் வைத்தியரைக் கொண்டு சிகிச்சை செய்துகொள்ளவேண்டும்.

b. மலச்சிக்கல்: மலச்சிக்கல் இல்லாமல் தாராளமாக மலம் கழியும்படி பார்த்துக்கொள்ளவேண்டும். அநேகமாகச் சரியான ஆகாரம் சாப்பிடுவதன் மூலமாக மலச்சிக்கல் இல்லாதபடி செய்து கொள்ளலாம். நல்ல ஆரோக்கியத்திற்கு மலச்சிக்கல் இருக்கக் கூடாது. கர்ப்பப்பையின் பருமனால் ஏற்படும் அழுத்தம் குடலில் தாக்கிக் குடல் சுலபமாக வேலை செய்வது தடைப்படுகிறது. இதை முன்னிட்டே கர்ப்பகாலங்களில் தகுதியுள்ள ஆகாரத்தை உட்கொண்டு மலச்சிக்கலை நீக்கவேண்டும். இதற்கு 'பி' வைட்டமின் சத்துள்ள ஆகாரமே சிறந்தது.

c. உடை: கர்ப்பிணி, கால நிலைக்குத் தகுந்த உடையை உடுத்தி, உடலை ஜாக்கிரதையாகக் காப்பாற்றவேண்டும். குளிர் காலங்களில் இலேசான கம்பளிச் சட்டையும்,வெய்யில் காலங்களில் மெல்லிய பருத்தி உடையும் உடுத்தவேண்டும். இல்லாவிடில் பலவீனமாய் சீதோஷ்ண மாறுதல்களைத் தாங்கக்கூடாத நிலைமையில் இருக்கும் சில தாய்மார்கள் ஆபத்திற்கு உள்ளாவார் கள். உடைகளைக் கர்ப்பகாலத்தில் மிகவும் இருக்கமாக அணி யாமல் இலேசாக இருக்கும்படியும், தடையில்லாமல் தாராளமாகச் சுவாசிக்கவும், அவயவங்களை அசைக்கவும் வசதியிருக்கும்படியும் உடுத்தவேண்டும்.

d. உடற்பயிற்சி: தேக சுகத்திற்கும், சுகப் பிரசவத்திற்கும் உடலுக்குப் போதுமான வேலை கொடுக்கவேண்டும். வீட்டு

வேலைகளைச் செய்வதாலேயே இதைச் சரிப்படுத்திக்கொள்ளலாம். கர்ப்பமாய் இருக்கும் காலங்களில் கனமான சாமான்களைத் தூக்குவதும், கஷ்டமான வேலைகளைச் செய்வதும் மிகவும் கெடுதியாகும். நல்ல காற்றோட்டத்தில் தினம் சிறிது நேரமாவது உலாவுதல் மிகவும் நன்மையாக இருக்கும்.

e. ஓய்வும் தூக்கமும்: இரவில் எக்காரணத்தினாலும் தூக்கத்திற்குப் பங்கம் ஏற்படாதபடி எட்டு அல்லது ஒன்பது மணி நேரம் சுத்தக் காற்று உள்ளே நுழையும்படி அறையில் ஜன்னல்களைத் திறந்துவிட்டுத் தூங்கவேண்டும். பகற்காலத்தில் இரண்டு மணி நேரம் தினசரி படுக்கையில் ஒழுங்காக உடல் முழுமையும் மட்டமாகப் படியவைத்துக் களைப்பாற வேண்டும். நாற்காலிகளில் அமர்ந்து உறங்கலாகாது.

f. தூக்கமின்மை: தேகப் பயிற்சியின்மையால் கர்ப்பிணிக்கு மூன்று மாதங்களில் தூக்கமின்மை ஏற்படக்கூடும். இதைத் தடுக்க, தினசரி உடலுக்குக் களைப்புத்தராத உடற்பயிற்சி சிறிது நேரம் செய்யவேண்டும். இரவில் தேநீர், காப்பி முதலிய தூக்கத்தைக் கெடுக்கும் பானங்களை அருந்தக்கூடாது.

g. மனநிலைமை: கர்ப்பத்தில் இருக்கும் குழந்தை சுகமுள்ள தாயும் அழகாகவும் இருக்க வேண்டும் என்று தாய்மார்கள் முக்கியமாக நினைக்க வேண்டும். கர்ப்பமாய் இருப்பவர் எப்போதும் சந்தோஷமாகவும், மன அமைதியுடனும், கெட்ட எண்ணங்களில் மனம் செலுத்தாமலும் இருக்க வேண்டும். பயமும் துக்கமும் கொள்ளக்கூடாது. பிரசவ அனுபவம் உள்ள வைத்தியரிடம் கர்ப்பிணிகள் உடற்சுகத்தைப் பரிசோதித்துக் கொள்ளுதல் நல்லது.

h. உடலின் தோலைப் பாதுகாத்தல்: தினசரி குளிர்ந்த நீரிலோ அல்லது வெதுவெதுப்பான நீரிலோ சீயக்காய் அல்லது சோப்பு இட்டு நன்றாக உடம்பைத் தேய்த்துக் குளித்துத் தோலில் உள்ள மயிர்க்கால்கள் அழுக்கால் அடைபடாமல் இருக்கப் பார்த்துக்கொள்வது அவசியம். அதிக சூடுள்ள நீரில் குளிக்கக் கூடாது.

2. பிள்ளை வளர்த்தல் (Care of the infant)

கருவுற்ற காலத்தில் தேவையான அளவு உணவு உட்கொண்டால்தான் குழந்தைகளின் ஆரோக்கியம் அடிப்படையிலேயே நன்றாக அமையும். பெற்றோர்கள் குழந்தை வளர்த்தல்பற்றி தேவையான அறிவும் கவனமும் உடையவர்களாக இருக்க வேண்டும்.

குழந்தை உணவு

நல்ல உணவு அருந்தும் குழந்தைகள் சுறுசுறுப்பாகவும், மகிழ்ச்சிகரமாகவும், ஆரோக்கியமுடையவர்களாகவும் இருப்பார்கள். போதுமான உணவு கிடைக்காத குழந்தைகள் மெலிந்து, பலவீனமுள்ளவர்களாகக் காணப்படுவார்கள்.

தாய்ப்பால்

குழந்தைகள் முதல் பெரியோர் வரை அவரவர் வயதுக்கேற்ப உணவுத் தேவைகள் மாறுபடுகின்றன. கைக் குழந்தைக்குத் தாய்ப்பாலைக் காட்டிலும் சிறந்ததோர் உணவில்லை. அது இயற்கையில் மிகச் சிறந்த உணவு. எளிதில் ஜீரணமாகக் கூடியது. அதில் பல்வகை ஊட்டச் சத்துக்கள் குழந்தைக்குப் போதிய அளவில் உள்ளன. பழையதாகாமல் கெட்டுப்போகாமல் எப்பொழுதும் புதியதாகக் கிடைக்கிறது. இயற்கையே தாய்ப்பாலைச் சுரக்கச் செய்கிறது. தாய்க்கும் குழந்தைக்குமிடையே, அன்பினைப் பெருக்குகிறது. தாய்ப்பால் கலப்படம் செய்ய முடியாது. ஆகவேதான், பெற்ற குழந்தைக்குப் போதிய அளவில் பாலூட்டுவதுதான் தாயின் முதற்கடமையாகும்.

தாய்ப்பால் சிறந்தது என்றாலும் குழந்தை வளர வளர அதன் சத்துத் தேவைகள் அதிகரித்துக் கொண்டே வருவதால், கொஞ்சம் கொஞ்சமாக இணை உணவுகளைச் சேர்ப்பது அவசியமாகிறது. தாய்ப்பால் குறையும் சமயங்களில், புட்டிப்பாலைக் கொடுக்க வேண்டும். அப்போது பால் அல்லது பாற்பொடிகளில், சரியான விகிதத்தில் சுத்தமான நீர் கலந்து கொடுக்க வேண்டும்.

பசுவின் பால்

குழந்தை பிறந்தது முதல் மூன்றாம் வாரம்வரை ஒரு பங்கு பாலுக்கு ஒரு பங்கு நீரும், மூன்றாம் வாரத்திலிருந்து மூன்று

மாதம் வரை இரண்டு பங்கு பாலுக்கு ஒரு பங்கு நீரும், மூன்றாம் மாதத்திலிருந்து ஆறாவது மாதம் வரை மூன்று பங்கு பாலுக்கு ஒரு பங்கு நீரும் கலந்து கொடுக்கலாம். ஆறு மாதத்திற்குப் பிறகு நீர் கலக்காத சுத்தமான பாலே கொடுக்கலாம்.

தேவையான புரதத்தின் அளவு

0-3	மாதம்	-2.3	கி/கி.கி.	உடலின் எடைக்கு
3-6	மாதம்	-1.8	கி/கி.கி.	,,
6-9	மாதம்	-1.8	கி/கி.கி.	,,
9-12	மாதம்	-1.5	கி/கி.கி.	,,

5 கி.கி. எடையுள்ள மூன்று மாதக் குழந்தைக்கு ஏறக் குறைய 450 கலோரி சக்தி கிடைக்கும் உணவை ஒரு நாளைக்குக் (24 மணி) கொடுக்க வேண்டும்.

துணை உணவுகள்

வைட்டமின் 'சி' (உயிர்ச்சத்து சி) கிடைப்பதற்காகப் பசும் பால் தவிர ஆரஞ்சு, தக்காளிச் சாறு ஆகியவற்றை இனிப்பாக வும், திரவ வடிவத்திலும் கொடுக்க வேண்டும். மீன் எண்ணெய், தண்ணீரில் கரையக்கூடிய உயிர்ச்சத்து 'சி' மாத்திரைகள், சிறி தளவு இரும்புச் சத்து ஆகியவற்றையும் துணை உணவுகளாகக் கொடுக்க வேண்டும். மசித்த வாழைப்பழத்தைப் பாலில் போட்டுக் கரைத்துக் கொடுக்க வேண்டும். ஆனால் இது நான்கு மாதத் திற்குப் பின் கொடுக்க வேண்டும்.

புதிதாகப் பிறந்த குழந்தை ஒவ்வொன்றுக்கும் மூன்று மணி நேரத்திற்கு ஒரு தடவை உணவு கொடுக்க வேண்டும். சில நாட்களுக்குப் பின் ஒரு நாளைக்கு ஆறு தடவை, நாலு மணி நேரத்திற்கு ஒரு தடவை என்ற அளவில் கொடுக்க வேண்டும். குழந்தை நிம்மதியாகத் தூங்குவதிலிருந்து அதற்கு உணவு போது மான அளவு கிடைத்தது என்று நாம் அறிந்துகொள்ளலாம். வாரந்தோறும் குழந்தைகளிடம் காணும் வளர்ச்சியிலிருந்து நாம் கொடுக்கும் உணவு குழந்தைக்குப் போதுமானது என்று அறிந்துகொள்ளலாம். ஆறு மாதமாகும்பொழுது அதன் எடை பிறந்த சமயம் இருந்த எடையைவிட இரண்டு மடங்கு அதிகமாக

இருக்கும். உணவு கொடுக்கும் இடைவேளைகளில் தண்ணீரும் இடையிடையே கொடுக்க வேண்டும்.

மேற்கூறிய வழிகளில் குழந்தை வளராமல் இருந்தால், மருத்துவர்களிடம் சென்று ஆலோசனை பெறவேண்டும்.

தாய்ப்பால் நிறுத்தும் நேரம் (Weaning)

முதற் பல் முளைத்ததின் அறிகுறி தாய்ப்பாலை நிறுத்த வேண்டும் என்பதாகும். இதைப் படிப்படியாகத் துவங்கி ஒன்பது மாதத்தில் முழுவதுமாக நிறுத்த வேண்டும். புட்டிப் பால் ஆறு மாதத்திற்கு முன்பே கொடுப்பது முழுமையாகத் தாய்ப்பாலை மறக்கச் செய்வதற்கு ஒரு வழியாகும்.

படிப்படியாக தாய்ப்பாலை மறக்கச் செய்வதற்கான கருத்துக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன:

முதல் வாரம்: பத்து மணிக்குக் கோதுமை ராகி அல்லது பார்லி ஆகியவற்றைக் கூழாக்கிக் கரண்டியில் எடுத்துக் கொடுக்கலாம். ஒரு கரண்டி கூழுடன் இரண்டு அல்லது மூன்று கரண்டி பசும்பாலும் கொடுத்து, வழக்கமான தாய்ப்பாலும் கொடுக்க வேண்டும்.

இரண்டாவது வாரம்: பத்து மணிக்கு மூன்று நான்கு கரண்டி கூடுதலாகக் கூழும், சிறிது பாலும் கொடுக்க வேண்டும். தாய்ப்பால் அந்த நேரத்தில் கொடுக்கக்கூடாது.

மூன்றாவது வாரம்: தாய்ப்பால் மதியம் இரண்டு மணி, இரவு பத்து மணி என்ற அளவில் கொடுக்க வேண்டும். புட்டிப் பால் காலை 10 மணி, 2 மணி, இரவு 10 மணி என்ற நேரங்களில் கொடுக்கவேண்டும். கோதுமை, ராகி அல்லது பார்லிக்கூழ் 10 மணிக்குக் கொடுக்க வேண்டும். புட்டிப்பால், தாய்ப்பால் கொடுப்பதற்கு முன்னால் கொடுக்க வேண்டும்.

நான்காவது வாரம்: தாய்ப்பாலை காலை ஆறு மணிக்கும், மாலை ஆறுமணிக்கும் மட்டும் கொடுக்க வேண்டும். காலை 10 மணி, மதியம் 2 மணி, இரவு 10 மணி என்ற நேரங்களில் புட்டிப்பால் கொடுக்கவேண்டும். கோதுமை, ராகி அல்லது பார்லிக்கூழ் காலை 10 மணிக்கும், மாலை 6 மணிக்கும், புட்டிப்

பால் அல்லது தாய்ப்பால் கொடுப்பதற்கு முன் கொடுக்க வேண்டும்.

ஐந்தாவது வாரம்: காலை ஆறு மணிக்கு மட்டும் தாய்ப்பால் கொடுக்க வேண்டும். மீதி நேரங்களில் புட்டிப்பால் கொடுக்கவேண்டும். கோதுமை, ராகி அல்லது பார்லிக்கூழ் காலை 10 மணிக்கு முன்னும், மாலை 6 மணிக்கும் கொடுக்கவேண்டும்.

ஆறாவது வாரம்: தாய்ப்பாலை ஆறு மணிக்குக் கொடுப்பதை நிறுத்தி, புட்டிப்பால் கொடுக்கலாம்.

இவற்றிற்கும் மேலாகக் குழந்தைக்கு ஆரஞ்சுச் சாறு, தக்காளிச் சாறு ஆகியவற்றை நீருடன் சேர்த்து இரண்டு கரண்டியிலிருந்து மூன்று கரண்டி வரை உணவுகளுக்கிடையான நேரத்தில் கொடுக்கலாம். தண்ணீர் உணவுகளுக்கிடையில் தினம் நான்கு தடவை கொடுக்கவேண்டும்.

மேலே கூறியவற்றோடு நன்கு வேகவைத்து மசித்த காய்கறிகள், சாதத்துடன் நன்கு வேகவைத்த கீரை, பருப்பு, பழங்கள், அரை வேக்காடு முட்டை, நன்கு வேகவைத்த மாமிசம், காய்கறி சூப், குழந்தை அமுது பாயாசம், மீன் ஆகியவற்றையும் கொடுக்கலாம்.

குழந்தை வளர்ப்புக்கு தேவையான உபகரணங்கள்

குழந்தையின் உடை

பொதுவாக உஷ்ணநிலையைச் சிசுக்கள் சமாளிக்கும் நிலையில் உடை அணிய வேண்டும். சமமான சீதோஷ்ணம் எப்போதும் இருக்க உடை தேவையாய் இருக்கிறது. ஒழுங்காக உடை உடுத்தப்பட சிசுவின் கை, கால்கள் உஷ்ணமாய் இருக்கும். வியர்க்கும் தன்மையுடைய நிலையில் இரா. தேவைக்கு மேலாகவோ, குறைவாகவோ உடை உடுத்தக்கூடாது. உடையைச் சுத்தமாகவும், கால உஷ்ண நிலைக்கு ஏற்றதாகவும், இலேசாகவும், அவயவங்களைச் சங்கடம் இல்லாமல் இலேசில் அசைக்கக்கூடிய நிலையிலும் உடுத்தவேண்டும். குழந்தையின் உடையைத் தைக்கும் போது அதன் தலை, கை, கால்களை இலேசில் சங்கடம் இல்லாமல் நுழையும் நிலையிலும் கடினமான பொத்தான் குழந்தையின் உடலில் உறுத்தாமல் இருக்கக்கூடிய நிலையிலும் பொத்தான் அல்லது நாடாப்பட்டி அமைத்துத் தைக்கவேண்டும்.

a. குளிர்காலங்களில் தேவையான உடை

(i) பட்டு அல்லது பின்னல் உடை, பிளானல் குறுத்தா

(ii) பின்னல் மேச்சோடு

(iii) குழந்தை மூலைக்கச்சம்

(iv) ஒரு சிறிய கனத்த சால்வை

(v) ஒரு சிறிய மெல்லிய சால்வை.

b. குழந்தை அரை மூலைக்கச்சம் (napkin) தயாரித்தல்

குழந்தைக்குச் சற்று ஏறக்குறைய பன்னிரண்டு மாதம் வரையிலும் அரை மூலைக்கச்சம் தேவையாயிருக்கும். இது செய்யப்படும் துணி மிருதுவாயும், வியர்வையைக் கிரகிக்கக்கூடியதாகவும் இருக்கவேண்டும். வெண்மை நிறத் துவில் (Twill) போன்ற துணி உயர்வானது. குழந்தை அரையில் மூலைக்கச்சம், அழுக்காக இருக்கக்கூடாது. அதை ஈரமானவுடனே அவிழ்த்துக் குளிர்ந்த நீரில் நனைத்திடவேண்டும். தாய்மார்கள் சில சமயங்களில் நம் குழந்தையின் சிறுநீர்தானே, அதை அப்படியே உலர்த்திப் பிறகு உபயோகிக்கலாம் என்று எண்ணுவர். அது பெரும் தவறு ஆகும். அழுக்கான மூலைக்கச்சத்தை எடுத்தாலோ, தொட்டாலோ, உடனே தாய்மார்கள் தம் கைகளை நன்றாகச் சுத்தம் செய்ய வேண்டும். குழந்தைகளின் அரை மூலைக்கச்சம் 27 அங்குல சதுரமாக இருக்கவேண்டும். கரை ஓரங்களுக்கு மடிப்புத் தைக்க வேண்டும்.

குழந்தையின் படுக்கை (The infant bed)

குழந்தையை அடிக்கடி கையால் எடுக்கக்கூடாது. குழந்தைக்கு வசதியான படுக்கை இருந்தால் அது நிம்மதியாய் உறங்கும். குழந்தையைக் கையில் எடுத்துப் பழக்கிவிட்டால் அந்த உணர்ச்சி ஏற்பட்ட பிறகு அது படுக்கையில் படுக்க விரும்பாது. தாய் தந்தையர் வருவாய்க்குத் தகுந்த முறையில் படுக்கையை அமைத்துக் கொள்ளலாம். குழந்தையைக் குளிர் வருத்தாமல் இருக்கக் கம்பளத்தால் முகம் நீங்கலாக மூடிவைப்பது நல்லது. உஷ்ண காலங்களில் போர்வை அவசியம் இல்லை. ஆனால், மாலை நேரங்களில் உஷ்ணம் குறையும்போது சட்டையோடு போர்வையை உபயோகிப்பது நல்லது.

இவ்வாறு கவனிப்பது மிக முக்கியக் கடமையாகும். ஏனென்றால் குழந்தைகள் வெளியில் இருக்கும் உஷ்ண நிலையைச் சமாளிக்கும் சக்தியைப் பெறச் சிறிது காலமாகும். இதற்குக் காரணம் குழந்தை கருவில் இருக்கும்போது தன்னைச் சுற்றிலும் சம உஷ்ண நிலையில் இருந்ததே ஆகும்.

குழந்தையைக் குளிப்பாட்டுதல் (Bathing the baby)

குழந்தையைக் குளிப்பாட்ட அனுபவம் தேவை:

குழந்தையைக் குளிப்பாட்டும் முன் தண்ணீர், டவல், சோப்பு அல்லது சீயக்காய், உடம்புக்குப் பூசும் வாசனை மாவு (toilet powder), அதை உபயோகிக்கும் மாவுக்குச்சு (powder buff), குழந்தைக்குச் சொக்காய், பின் (safety pin) ஆகியவை தயாராய் இருக்கவேண்டும்.

குழந்தையைக் குளிப்பாட்டியதும் உடம்பைத் துடைக்க ஒரு மிருதுவான டவல் இருக்கவேண்டும். வெந்நீரில் குளிப்பாட்டி விட்டுப் பின் டவலைத் தேடக்கூடாது. அப்படிச் செய்யும்போது குளிர்ந்த காற்றுப்பட்டு உடனே ஜலதோஷம் பிடிக்கும். துடைக்கும்போது டவலை உடல்மீது ஒற்றவேண்டுமே ஒழியத் தேய்க்கக் கூடாது. துடைத்தவுடன் வாசனைப் பவுடரை மாவுக்குச்சு கொண்டு ஒற்றவேண்டும்.

குழந்தையைக் குளிப்பாட்டும்பொழுது அதன்மீது குளிர் காற்றுப் படாதபடி ஓர் அறையில் கதவுகளை நன்றாகச் சாத்தி விட்டுக் குளிப்பாட்ட வேண்டும். இளங்குழந்தையின் உடல் மென்மையாயிருக்கும் ஆகையால் நாம் செய்யும் ஒவ்வொரு தவறான காரியமும் அதற்குப் பெருந்தீங்கை விளைவிக்கும்.

குழந்தை உடுத்தும் உடைகளும் ஈரம் இல்லாதபடி நன்றாக உலர்ந்தவைகளாக இருக்கவேண்டும். குழந்தைக்காக உபயோகப்படுத்தும் ஒவ்வொரு துணியும் நன்கு உலர்ந்திருக்க வேண்டும்.

குழந்தையைக் குளிப்பாட்ட உபயோகிக்கும் நீர் மிக உஷ்ணமாகவோ, மிகக் குளர்ச்சியாகவோ இருக்கக்கூடாது. 98°C உஷ்ணநிலையில் வெதுவெதுப்பாய் இருக்கவேண்டும்.

குழந்தையைக் குளிப்பாட்ட அதன் சட்டையைக் கழற்றும் முன் அதன் கண்கள், மூக்கு, வாய் முதலியவைகளைச் சுத்தம் செய்துவிட வேண்டும். மூக்கைச் சுத்தம் செய்யச் சுத்தமான துணியை வெந்நீரில் நனைத்து உபயோகிக்க வேண்டும். குழந்தை ஆரோக்கியமாய் இருக்க வாயையும், நாக்கையும், ஈறுகளையும் சுத்தம் செய்யவேண்டும். வாயைச் சுத்தம் செய்யக் குழந்தை இலகுவில் விடாது. ஆனால், கண்டிப்பாகச் சுத்தம் செய்தல் மிகவும் நல்லது. சுத்தமான சிறு துணியை விரலில் சுற்றிக்கொண்டு கிளிசரின் நனைத்துச் சுத்தம்செய்யலாம். மூக்கைச் சுத்தம் செய்யவும் தனித்தனியே துண்டுகள் இருக்கவேண்டும். ஒரு தரம் உபயோகித்த துணியை மறுபடியும் உபயோகப்படுத்தக் கூடாது.

குழந்தைக்கு நழுவும் குணம் உண்டு. ஆகவே, அது நழுவிக் கீழே விழாதபடி வெகு ஜாக்கிரதையாகப் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். இளங்குழந்தை கீழே விழுமாயின், சில வேளைகளில் அதற்குப் பெரிய தீங்குகள் விளையும்.

மேற்கூறியவற்றை பார்க்கும்போது எவ்வாறு நடைமுறைக்குக் கொண்டுவருவது என்று கஷ்டமாயிருக்கலாம். ஆனால், பழக்கத்தில் கொண்டுவந்துவிட்டால் விரைவாகச் செய்து முடிக்கலாம்.

3. குழந்தைக்கு நற்பழக்கம் உண்டுபண்ணுதல் (Proper habit formation in the infant)

ஒழுக்கப் பயிற்சி (character training)

குழந்தைகளுடைய இயல்பான மனோபாவப் பழக்கங்களைத் தாய் தந்தையர் கவனிக்கவேண்டியது முக்கியம். உயர் குணம் உடைய பெற்றோர்கள் அடிக்கடி உயர்வான முறையில் குழந்தைகளைப் பழக்கவேண்டும்.

செடிகொடிகளுக்குத் தண்ணீர் எவ்வாறு முக்கியமோ அவ்வாறே குழந்தைகளிடம் அன்பாக நடந்துகொள்ளுதல் முக்கியம். 'தொட்டிற்பழக்கம் சுடுகாடு மட்டும்' என்பதுபோலப் பிள்ளைகள் இளமையில் எவ்வாறு பழக்கப்படுகிறார்களோ அவ்வாறே வாலிபத்திலும் நடந்துகொள்வார்கள்.

குழந்தைகள் சுபாவத்திலேயே தைரியசாலிகள். அச்சமில்லாமல் பாம்பையும் கையில் பிடிக்கக்கூடியவர்கள். அவ்வாறு அவர்கள் பயமற்று வளர நம்மால் கூடிய வரையில் உதவி செய்யவேண்டும். ஒவ்வொன்றையும் பிள்ளைகள் செய்து பழகவேண்டும். இம்முறையே சிறந்தது. இவ்வழியிலேயே அவர்கள் சுதந்திரம், சுயமரியாதை, தன்னை அடக்கிக்கொள்ளும் சக்தி முதலியவைகளை அடைவார்கள்.

பிள்ளைகள் இயற்கையாகவே உண்மையுள்ளவர்கள். அவர்கள் தப்பிதமாக நடந்துகொள்ள பின்வருபவைதான் காரணம்.

a. மறந்துவிடுதல்

b. புத்திக்கூர்மையால் உண்டாகும் கற்பனை

c. பின்னால் வரும் (பலாபலத்திற்கு) பயம்

d. தன் செய்கையைப் பிறர் கவனிக்கும்படி செய்யப் பேரவா

e. ஒருவர் மனத்தை வருத்தச் செய்தல்

தினசரி வாழ்க்கையைக் கடிகாரத்தைக்கொண்டு குறித்த நேரத்தில் குறித்த கடமையைச் செய்யக் குழந்தையைப் பழக்கலாம். நாளடைவில் இயற்கையாகவே அந்நற்பழக்கம் ஒழுங்காக அமைய வழிசெய்யும்.

சாப்பிடுதல்

குழந்தைகளைக் குறித்த நேரத்தில் உணவு உண்ணப் பழக்க வேண்டும். குறித்த காலங்களில் குழந்தைகள் உறங்கவும், இளைப்பாறவும் பழக்க வேண்டும். ஆரம்பத்திலேயே குறித்த காலங்களில் ஆகாரம் கொடுத்துப் பழக்கினால் மற்ற காலங்களில் ஆகாரத்திற்குக் குழந்தை அழாது. இதனால் ஏற்படும் நன்மைகள்:

a. தாய் ஆரோக்கியம் அடைவாள். பால் கொடுப்பதில் இடையில் ஓய்வு இருப்பதால் தாய்ப்பால் அதிக சத்துள்ளதாகிறது.

b. குழந்தைகளின் ஜீரண சக்தி விருத்தியடைகிறது.

c. தாய்க்குத் தன் வேலைகளைக் கவனிக்கவும், ஓய்வு கொள்ளவும் அதிக நேரம் கிடைக்கிறது. அவ்வாறு அல்லாமல் குழந்தை பாலுக்காக அடிக்கடிக் கத்திக் கொண்டேயிருப்பின், குழந்தையை அடிக்கடி கவனிக்கும் தொல்லை தாய்க்கு ஏற்படும்.

தூக்கம்

குழந்தைக்குப் பகலில் சாப்பிட்ட பிறகு ஒரு மணி நேரமாவது தூங்கப் பழக்க வேண்டும்.

சிறுநீர் கழிக்கப் பழக்குதல்

ஒவ்வொரு வேளையும் குழந்தைகள் சாப்பிட்டவுடன் சிறுநீர் கழிக்கப் பழக்க வேண்டும்.

மலம் கழிக்கப் பழக்குதல்

காலையிலும் மாலையிலும் தவறாமல் மலம் கழிக்கக் குழந்தைகளைப் பழக்க வேண்டும்.

சுத்தம்

குழந்தையையும் அதனைச் சுற்றிலும் உள்ள பொருள்களையும் சுத்தமாக வைத்திருக்கப் பழக்க வேண்டும். அசுத்தமான இடத்தில் படுக்கவோ, விளையாடவோ விடக்கூடாது. தினமும் குழந்தைக்கு ஸ்நானம் செய்துவிடுவது நல்லது.

a. குழந்தை காலையில் படுக்கையை விட்டு எழுந்ததும்

b. சாப்பிட்ட பிறகும்

c. படுக்கைக்குப் போகும் முன்னும்.

குழந்தையுடைய ஈறு, பற்கள் முதலியவைகளைப் போரிக்லோஷன் (Boric lotion) கொண்டு ஆள்காட்டி விரலாற் சுத்தம் செய்ய வேண்டும். குழந்தை மலஜலத்தைக் கழிக்கும் பொழுது அரைச்சட்டை, ஜட்டி அல்லது மூலைக்கச்சம் (napkin) ஆகியவற்றை மாற்றிக் குழந்தையைச் சுத்தம் செய்ய வேண்டும். பின் அரைச்சட்டையை மறுமுறை உபயோகப்படுத்துவதற்குச்

சுத்தம் செய்ய வேண்டும். குழந்தை சற்று வளர்ந்தபின் (a) சாப்பிடுவதற்கு முன்னும் பின்னும் கைகளையும், வாயையும் அலம்பவும், (b) கீழே விழுந்த எந்தப் பொருளையும் எடுத்து வாயில் போட்டுக் கொள்ளாமல் இருக்கவும் பழக்க வேண்டும்.

குழந்தைகள் தாய் தந்தையருக்கும், வீட்டிலுள்ள மற்ற உறவினர்களுக்கும் உதவி செய்ய விரும்புகின்றன. அப்போது சரியான முறையில் உதவி செய்து அவர்களை உற்சாகப்படுத்த வேண்டும்.

குழந்தை ஒரு பொருளை எடுத்து விளையாடிவிட்டு வேறு ஒன்றை எடுக்குமுன் முதலில் எடுத்ததை முன் இருந்த இடத்தில் வைக்கப் பழக்க வேண்டும்.

இச்செயல்கள் சாதாரணமாய் இருப்பினும் குழந்தைகள் கற்றுக் கொள்ள வேண்டியவையாகும்.

சுய நம்பிக்கையும், சுதந்திரமும் (Self reliance and Independence)

அறிவுள்ளதாய் குழந்தைகள் வளர, பிறந்த நாள் முதற் கொண்டே பழக்கவேண்டும். குழந்தை தனிப் படுக்கையில் தனித்து படுத்துத் தூங்கப் பழகுவது நல்ல ஆரம்ப பழக்கமாகும். குழந்தை தனியே படுப்பதால் ஆரோக்கியமும் நல்ல தூக்கமும் ஏற்படுகிறது. அதற்குச் சுவாசிக்கச் சுத்தமான காற்றும் குறிப் பிட்ட காலங்களில் தூய ஆகாரமும் அவசியமாகத் தேவைப்படு கிறது. உறங்கும் வரையில் தாய் அதன் அருகிலிருத்தலும், பின் விழித்துக்கொண்டால் எடுத்து மடியில் படுக்க வைத்தலும் கூடாது. ஏனெனில் குழந்தை படுக்கையிலேயே இருந்தால் அவை நன்கு தன் கை கால்களை அசைக்கவும், தேகப்பயிற்சி செய்யவும் வசதி ஏற்படும்.

கீழ்ப்படிதல்

குழந்தைகளுக்குக் கீழ்ப்படியும் நல்ல பண்பைப் பயிற்று விக்க வேண்டும். இப்பழக்கத்தைக் கொண்டுவரத் தாய்க்குத் திடமனமும், நியாய வுணர்ச்சியும், உத்தரவுகளில் பச்சாதாப மின்மையும் இருக்க வேண்டும். தாய் பொறுமையை இழந்து

விடாமல் தந்திரமாகக் குழந்தைக்குக் கோபம் ஏற்படாவண்ணம் தண்டிக்க வேண்டும். உதாரணமாக,

குழந்தை சாப்பிட்டவுடன் தின்பண்டம் கேட்டால் கொடாமல், இப்பொழுது தின்பண்டம் தின்பது சரியன்று, சாப்பிடக்கூடிய நேரத்தில் கொடுப்பேன் என்று சொல்லி, பிறகு கொடுக்க வேண்டிய நேரத்தில் கொடுத்துப் பிடிவாதத் துடன் பழக்கவேண்டும். ஒரு குழந்தையை ஒரு வேலை செய்வதி லிருந்து தடுக்கும் பொழுது பக்கத்திலுள்ள மற்றொரு பிள்ளையை யும் அதைச் செய்வதிலிருந்து தடுக்கவேண்டும். இல்லாவிடில் அக்குழந்தை தன் தாயின் உத்தரவு நியாயமானது என மதிக்க இடம் இராது.

வைராக்கியம்

தன்னடக்கம் (self control), குறித்த காலம் தவறாமை, ஒழுங்கு, கீழ்ப்படிதல், நற்பழக்கம் முதலியவைகளில் முன் கூறிய பிரகாரம் பழகுவதற்கு வைராக்கியம் அவசியம். குழந்தைகள் விளையாடும்பொழுதோ, பாடம் கற்கும் போதோ இதைப் பழக்க வேண்டும். குழந்தையைக் குறித்த காலம் தவிர மற்ற எக்காலத்திலும் தனக்கு வேண்டுவதை எக்காரணம் கொண்டும் கேட்கப் பழக்கலாகாது. குழந்தைக்கு மரச்சூப்பான் அல்லது ரப்பர் சூப்பான் சூப்புவதற்குக் கொடுப்பதால் குழந்தையின் சுவாசம் தடைப்படுகிறது. பற்கள் விகாரமடைகின்றன. அடி னாய்டுகள், குடல் கோளாறுகள் ஏற்பட்டு குழந்தைகட்குப் பலம் குன்றி வைராக்கியம் குறைந்துபோகும். இப்பழக்கம் ஏற்பட்ட குழந்தைகள் சூப்புவதற்கு எதுவும் கிடைக்கவில்லையெனில், ஒரே அழுகையாய் அழுதுகொண்டிருக்கும். அக்குழந்தைகள் வயதா னதும் சுருட்டு, சிகரெட்டுப் பிடிக்கும் பழக்கத்தில் ஈடுபடுவதும் உண்டு. ஆகையால் சூப்பான் முதலியவைகளை உபயோகிக்கக் கூடாது. குழந்தைகள் நல்ல உணர்ச்சியுள்ளவை. அவைகளுடைய நரம்புகளைப் பாதிக்கும் அளவில் தொட்டிலை ஆட்டியோ அல்லது ஆட்டம் காண்பித்தோ மனவெழுச்சி உண்டாக்காம லிருக்க வேண்டும். அடிக்கடி குழந்தைகளைக் கையில் எடுக்கும் பழக்கத்தைக் கையாளாமல், அதன் படுக்கையிலேயே சுயேச்சை யாய் விளையாட விடவேண்டும். இரண்டு வயதுக்கு மேற்பட்டால் குழந்தை விளையாடவும், பேசவும் ஆசைப்படும். தன்னைச் சுற்றிலும் உள்ள, புதிய பொருள்களைக் கண்டு வியப்படையும். குழந்தைகளுக்கு அதிக வேலையைப் பேசுவதிலோ அல்லது விளை யாட்டிலோ கொடுக்கக்கூடாது. பேய், பிசாசு, தீ, கொள்ளைக்

காரர்கள் முதலிய பயங்கரக் கதைகளைக் குழந்தைகளுக்குச் சொல்லக்கூடாது. குழந்தை இஷ்டப்பட்டதைப் பார்க்கச் செய்வதும், கேட்கச் செய்வதும் அதன் மனத்தைப் பாதிக்கும்.

குழந்தைகளை அடிக்கடி படக்காட்சிக்கு அழைத்துச் செல்லக்கூடாது. தனிப்பட்ட சலுகைகளைக் காட்டக்கூடாது. குழந்தை தற்செயலாகக் கீழே விழுந்தாலும், பூமியில் மோதிக் கொண்டாலும் கவனித்தாலும், கவனிக்காததைப்போலவே பாவிக்கவேண்டும்.

4. குழந்தைகளின் விளையாட்டு ஆர்வமும் அதன் முக்கியத்துவமும்

குழந்தைகளுக்கு விளையாட்டு இன்பமளிப்பதாகவும், இயல்பான செய்கையாகவும் இருக்கிறது. விளையாட்டு, குழந்தையின் மன நிலையைப் படம் பிடித்துக் காட்டுவதாக அமைந்துள்ளது. அதோடு குழந்தை, வெளி உலகத்தைத் தன்னுடைய தேவைக்கு ஏற்றவாறு அமைத்துக்கொள்வது என்பதை விளையாட்டின் மூலம் அறிந்துகொள்கிறது. வளர்ச்சி, அறிவு, அனுபவங்களுக்கு விளையாட்டு முக்கியக் கருவியாக அமைகிறது. குழந்தையின் தசைகளும், உடலின் பல பாகங்களும் வளர்வதற்கு, சுறுசுறுப்பான விளையாட்டு மிகவும் முக்கியம். விளையாட்டின் வாயிலாகக் குழந்தை தன் உணர்ச்சிகளை வெளிக்காட்டிக் கொள்வதுடன், தேவையற்ற சக்தியை உபயோகமான முறையில் செலவழிப்பதற்கும் உதவுகிறது. குழந்தை தன்னுடைய உள்ளடங்கிய சக்தியை விளையாட்டின் வாயிலாக வளர்த்துக்கொள்வதனால் நல்ல எதிர் காலத்திற்கு வழிகாட்டியாக அமைகிறது. விளையாட்டு, குழந்தையின் ஆரோக்கிய வளர்ச்சிக்கு உறுதி அளிக்கிறது. விளையாட்டு குழந்தையின் வளர்ச்சிக்கு ஏற்ற சந்தர்ப்பங்களின் கதவுகளைத் திறக்கும் சாவியாக அமைகிறது. வளர்ச்சிக்கு (உ—ம்.) விரல் தசைகளின் ஒத்துழைப்பு ஆகியவைகளைக் கூறலாம். விளையாட்டு குழந்தையின் உடலை வளர்ப்பதற்கும், அசைவுகளை சீர்திருத்துவதற்கும் உதவுகிறது.

விளையாட்டு, குழந்தையின் இயற்கையான உணர்ச்சிகளையும், மனவெழுச்சிகளையும் வெளிப்படுத்த உதவுகிறது. கற்பனை விளையாட்டுகள் குழந்தையின் கவலையையும், பரபரப்பையும் வெளிப்படுத்துகிறது. விளையாட்டு, குழந்தையின் திறமையையும், அறிவையும் வளர்ப்பதற்கு மேலாகக் கற்பனைத் திறனுக்கும் பயிற்சி அளிக்கிறது.

விளையாட்டு இல்லாமல் வளரும் குழந்தைகள் சுயநலமுடையவர்களாகவும், தற்புகழ்ச்சி உள்ளவர்களாகவும், கர்வம் உள்ளவர்களாகவும் இருப்பார்கள். கூட்டமாக விளையாடும்பொழுது குழந்தைகளுக்கு இரக்க மனப்பான்மையும், பிறரை உணர்ந்து கொள்ளும் அறிவும் ஏற்படுகிறது. மற்ற குழந்தைகளோடு விளையாடும்பொழுது, அவர்களுடன் வேறுபாடு இன்றி சமூகமாகப் பழகக் கற்றுக்கொள்கிறது. பிற்காலத்தில் சமூகமாகவும், வெற்றிகரமாகவும் வாழ்வதற்கு விளையாட்டு வாய்ப்பளிக்கிறது.

குழந்தை, விளையாட்டின் மூலமாக, தன்னையும் தன் கற்பனைத் திறனையும் வெளிப்படுத்துகிறது. விளையாட்டானது குழந்தையின் அறிவினை விருத்தி அடையச் செய்கிறது. விளையாட்டுப் பொருள்கள் படிப்பதற்கான கருவிகளாகவும் அமைகிறது.

குழந்தைகள் விளையாடுவதற்கு ஏற்ற விளையாட்டுப் பொருள்கள்

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகளைப் பயன்படுத்தி குழந்தைகளுக்குத் தேவையான விளையாட்டுப் பொருட்களைத் தேர்ந்து எடுக்கலாம்.

a. எளிதாகவும், சாதாரணமாகவும் இருக்கவேண்டும்

b. மழுங்கின ஓரங்கள் உள்ளதாக இருக்கவேண்டும்

c. உடைந்துபோன பாகங்கள், எளிதில் கரையக்கூடிய வண்ணப்பொருள்கள் அல்லது விஷப் பொருள்கள் இல்லாததாக இருக்கவேண்டும்

d. எளிதில் கழுவக்கூடியதாக இருக்கவேண்டும்

e. நீடித்த நாட்களுக்கு உழைக்கக்கூடியதாகவும்

f. கையில் பிடிக்கக்கூடிய அளவில் பெரியதாகவும்

g. குழந்தையின் வயதிற்கு ஏற்றதாகவும்

h. விலை மலிவானதாகவும்

i. ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட அறிவுத்திறனை வளர்ப்பதாகவும் இருத்தல் வேண்டும்.

ஒரே சமயத்தில் ஒன்று அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட விளையாட்டுப் பொருள்களைக் கொடுக்கவும், குழந்தையின் ஆர்வம் விளையாட்டுப் பொருள்களின்மீது குறையும்போது மாற்றவும்,

ரப்பரினால் செய்யப்பட்ட மிருகங்கள், பந்து, பறவைகள், மணி, மரக் கரண்டிகள், சிறு பாத்திரங்கள், சிறு மரக்கட்டைத் துண்டு கள், குச்சிகள், முட்டை ஓடுகள், கற்கள், உடைந்துபோன வீட்டுச் சாமான்கள், சாக்குக் கட்டிகள், கரும்பலகை போன்ற பொருள்களை விளையாட்டுச் சாமான்களாகப் பயன்படுத்தலாம்.

5. நோய் தடுப்பு ஊசிகள்

குறிப்புப் புத்தகம் வைத்துக்கொள்ளுதல்: குழந்தைகளுக்கு அவ் வப்போது போடப்படும் நோய்தடுப்பு ஊசிகள் கொடுக்கப்படும், மருந்துகள் ஆகியவைபற்றிய விவரங்கள் அடங்கிய குறிப்புப் புத்தகத்தை, ஒவ்வொரு குடும்பத்தினரும் வைத்துக் காப்பாற்றி வருவது மிகவும் நல்ல பழக்கமாகும். குடும்பம் வெளியூர்களுக்குச் செல்ல நேரிட்டாலும், அதனை உடன் எடுத்துச் செல்ல வசதி யாக இருக்கும். இடம் விட்டு இடம் மாறும்போதும், குழந்தையை வெவ்வேறு டாக்டர்களிடம் காட்டவேண்டி நேரிடும்போதும், அந்தப் புத்தகம் பெரிதும் பயன்படும். குழந்தைக்கு எத்தகைய தடுப்பு ஊசிகள் போடப்பட்டன என்ற விவரத்தை டாக்டரிடம் தொலைபேசி மூலமாகவோ அல்லது கடிதம் மூலமாகவோ எல்லா நேரங்களிலும் தெரிந்துகொள்ள வாய்ப்பு ஏற்படாது. குறிப்பாக, எதிர்பாராத தொல்லைகள் ஏற்படும் நேரங்களில் டாக்டரைக் கேட்டுக்கொண்டிருக்க முடியாமற்போகும். குழந்தையை வீட்டைவிட்டு வெளியூருக்கு எடுத்துச் செல்லும் போது குழந்தைக்குக் காயம் ஒன்று ஏற்பட்டு, 'டெட்டனஸ்' (tetanus) என்னும் நோய் தோன்றாமலிருக்கத் தடுப்பு ஊசி போட வேண்டிய அவசியம் ஏற்படலாம். குழந்தையைப் பார்க்கும் டாக்டர், குழந்தைக்கு முன்பே 'டெட்டனஸ்' நோய்த் தடுப்பு ஊசி போடப்பட்டிருக்கிறதா என்ற விவரத்தை அறிந்துகொண்டு ஆவன செய்வதற்கு இத்தகைய குறிப்புப் புத்தகம் பெரிதும் உதவி யாக இருக்கும்.

தடுப்பு ஊசிகள்

தொண்டைக் கட்டு நோய், கக்குவான் இருமல், டெட்டனஸ் என்ற மூன்றுவித நோய்களையும் தடுக்க, மூன்றுவித மருந்துகளை யும் ஒன்றாகச் சேர்த்து, ஒரே தடவையில் ஒரே ஊசியின் மூலம் உடலுக்குள் செலுத்துவர். குழந்தை பிறந்து ஒரு திங்கள் முடிவு பெறும் ஆரம்ப நிலையிலேயே, குழந்தைக்கு இத்தகைய ஊசி

போடப்படவேண்டும். இந்த ஊசியை ஒரு திங்களுக்கு ஒரு முறையாக மூன்று முறைகள் குழந்தைக்குப் போடவேண்டும். ஊசிகள் போடுவதற்கு இடையிலுள்ள கால அளவு ஒரு திங்களுக்குமேல் சற்று நீண்டாலும் தவறில்லை. மூன்று முறை குத்தப்படும் இந்த ஊசிகளால் பொதுவாக, அந்த மூன்று நோய்களும் வராமல், அதிக பாதுகாப்பு ஏற்படுகிறது. சில தினங்கள் செல்லச் செல்ல பாதுகாப்புக் குறைய ஆரம்பிப்பதால், ஓராண்டு அல்லது ஒன்றரை ஆண்டு முடிவில், மற்றொரு முறை இந்த ஊசியையே குத்திப் பாதுகாப்பை மீண்டும் அதிகமாக்கவேண்டும். பிறகு நான்கு ஆண்டு முடிவிலும் ஒரு முறை இந்த ஊசியைப் போட்டு, இந்த நோய்கள் வராமல் பாதுகாப்புச் சக்தியைப் புதுப்பித்துக்கொள்ள வேண்டும்.

மூன்றுவித மருந்துகளையும் ஒன்றாகச் சேர்த்து ஊசியின் மூலம் போடுவதால் காய்ச்சல், பசியின்மை, ஊசி போட்ட இடத்தைச் சுற்றிலும் வேதனை போன்ற விளைவுகள், ஊசி போட்ட மூன்று அல்லது நான்கு மணி நேரத்திற்குப் பொதுவாக ஆரம்பிக்கும். இந்த விளைவுகளைப் போக்கிக்கொள்ள டாக்டரிடம் மருந்தைப் பெற்றுக்கொள்ளவேண்டும். மருந்து சாப்பிட்ட மறுநாள் குழந்தை சற்று நலமடைந்து காணப்பெறும். இதற்குப் பிறகும் குழந்தை காய்ச்சலோடு காணப்பட்டால், அதற்குக் காரணம் நோய்த் தடுப்பு ஊசியாக இருக்காது. புதியதொரு தொற்றுநோய் பற்றியதாகத்தானிருக்கும். இத்தகைய ஊசிகள் இருமலையோ சளியையோ உண்டாக்குவன அல்ல.

குழந்தைக்குச் சளி அல்லது வேறு தொற்று நோய் ஏதாகிலும் இருந்தால், பொதுவாக இந்த ஊசியைக் குத்தக்கூடாது. மேலும் நாட்டில் இளம்பிள்ளை வாதம் பெருவாரியாகப் பரவியிருக்கும் காலத்திலும், ஒரு வயதிற்கு மேற்பட்ட குழந்தைகளுக்கு இந்த ஊசியைக் குத்தக்கூடாது. ஏனெனில் குழந்தைக்கு உள்ள இளம் பிள்ளை வாதநோயைத் தடுக்கும் சக்தி, இந்த ஊசியால் தற்காலிகமாகக் குறைந்துவிடுகிறது. ஆனால் ஒரு வயதுக்கு உட்பட்ட குழந்தைக்கு இந்த ஊசி குத்துவதால் தவறு ஏதும் இல்லை. குழந்தைக்கு, பல திங்கள்கள் வரையிலும் ஊசி குத்தப்பட்ட இடம் கடினமாகக் கட்டிபோல் அழுத்தமாக இருக்கும். அதற்காகக் கவலைப்படவேண்டாம்.

கக்குவான் இருமல் தடுப்பு ஊசி மருந்து

டி. பி. டி. தடுப்பு ஊசி மருந்தில் (D. P. T. inoculations) கலக்கப்படும் மருந்துகளில், கக்குவான் இருமலைத் தடுக்கும்

மருந்து வகையும் ஒன்றாகும். இந்த மருந்து கொல்லப்பட்ட கக்கு வான் இருமல் கிருமிகளிலிருந்து செய்யப்படுவதாகும். இந்த மருந்து கக்குவான் இருமல் வராது போவதற்கான முழுத் தடுப்பை யும் தராமல் போகலாம். ஆனால், இந்தத் தடுப்பூசி போடப் பட்ட குழந்தைக்குக் கக்குவான் இருமல் வந்தாலும் அது அதிக அளவில் பாதிக்கக்கூடியதாக இருக்காது. கக்குவான் இருமல் குழந்தைகளுக்கு ஆபத்தை விளைவிக்கக்கூடிய ஒரு நோயாகும். ஆகையால்தான் தடுப்பு ஊசிகள் குழந்தைகளின் மிக ஆரம்ப நாட்களிலிருந்தே போடப்படுகின்றன.

சில வேளைகளில் குழந்தைக்கு இந்த நோய் வராமல் தடுக்க இந்த மருந்தை இரண்டு அல்லது மூன்று முறைகள்கூட குத்த வேண்டி நேரிடலாம். ஆகையால் இந்த நோய் தொற்றக்கூடிய சூழ்நிலையில் இருக்கும் குழந்தைகளுக்கு முதல் ஊசி போட்ட வுடன் ஒரு பயனும் ஏற்படுவதில்லை.

தொண்டைக் கட்டு நோய் தடுப்பு ஊசி மருந்து (Diphtheria toxoid)

டி.பி.டி. தடுப்பு ஊசியில் கலக்கப்படும் மருந்துகளில் இதுவும் ஒன்று. தொண்டைக் கட்டு நோய்க் கிருமிகளிடத்திலுள்ள நஞ்சுள்ள பகுதியை எடுத்து, அதிலிருந்து இந்த மருந்து செய்யப் படுகிறது. இந்தத் தடுப்பு ஊசி மருந்து போடப்படும்போது குழந்தையின் உடல் தொண்டைக் கட்டு நோயைத் தடுக்கும் அளவிற்குப் பாதுகாப்புச் சக்தியைப் பெறுகிறது. ஆகையால்தான் குழந்தை பிறந்த ஆரம்ப நாள்களில் மூன்று முறையும், ஓராண் டிற்குப் பிறகு ஒரு முறையும், பின் ஒவ்வொரு மூன்று ஆண்டிற்கு ஒரு முறையும் இந்தத் தடுப்பு ஊசி மருந்து போடவேண்டும். இத்தகைய முறைகளால் குழந்தை டிப்திரியா என்னும் தொண் டைக் கட்டு நோய்க்கு ஆட்படாமல் உறுதியாகப் பாதுகாக்கப் படுகிறது.

டெட்டனஸ் தடுப்பு ஊசி மருந்து (Tetanus toxoid)

டி.பி.டி. தடுப்பு ஊசியில் கலக்கப்படும் மருந்துகளில் இது மூன்றாவது வகையான மருந்தாகும். டெட்டனஸ் நோய்க் கிருமிகளின் நஞ்சுடைய பகுதி எடுக்கப்பட்டு, அது நஞ்சற்ற பகுதி யாக ஆக்கப்பட்டு அதிலிருந்து இந்த மருந்து செய்யப்படுகிறது. இத்தகைய ஊசிகள் பல போடப்பட்ட பிறகு, குழந்தையின் உடல், டெட்டனஸ் நோயைத் தடுக்கும் அளவுக்குப் பாது

காப்புச் சக்தியைப் பெறுகிறது. டெட்டனஸ்-ஆன்டி-டாக்சின் (tetanus antitoxin) என்னும் மருந்திலிருந்து இது வேற்றுமையுடையது. ஏனெனில் ஆன்டிடாக்சின் உடனடியாகப் பாது காப்பு அளித்தாலும் தற்காலிகமாகப் பாதுகாப்புதான் அளிக்கிறது.

டெட்டனஸ் அல்லது தாடைகள் இறுக்கம் (Lockjaw)

இது ஆபத்தை விளைவிக்கக்கூடிய தொற்றுநோயாகும். இது சில சமயங்களில் காயத்தின் வழியாக உடலுக்குள் புகுந்துவிடும். இந்த நோய்க்கிருமிகள் பெரும்பாலும் மண்ணிலும் குதிரைச் சாணம், மாட்டுச் சாணம் முதலியவைகளிலும் இருக்கும். நகர்ப் புறங்களின் தெருக்களில் இந்த நோய்க்கிருமிகள் சாதாரணமாகத் தென்படும். ஆழமான புண்களில் இந்த டெட்டனஸ், நோய்க்கிருமிகள் எளிதாகப் புகுந்துகொள்ளும். இந்த நாள்களில் டெட்டனஸ் தடுப்பு ஊசி போட்டுக் கொண்டுள்ள குழந்தைக்கு ஆபத்து தரும் பலமான காயம் ஒன்று ஏற்பட்டால் டெட்டனஸ் நோய் வராமல் தடுக்கும் பாதுகாப்பு சக்தியை அதிகப்படுத்த டாக்டர், மற்றொரு தடுப்பு ஊசியைப் போடுவார். ஏற்கெனவே குழந்தைக்குத் தடுப் புஊசி போடப்படவில்லை என்று டாக்டர் அறிந்தால், குதிரையின் இரத்தத்திலிருந்து மருந்தாகத் தயாரிக்கப்படும் ஊன் நீரை (Horse serum) அதாவது ஆன்டிடாக்சின் மருந்தைப் பாதுகாப்புக்காகக் கொடுப்பார். இரண்டாவது முறையாக டெட்டனஸ் தடுப்பு ஊசி போடப்படும் போதுதான் குழந்தையின் உடற்பாதுகாப்புச் சக்தி தேவையான அளவு உயர்ந்த நிலையை அடைகிறது.

ஆரம்பத்தில் தடுப்பு ஊசிகள் போடப்பட்டதற்குப் பிறகு பாதுகாப்புச் சக்தியை உயர்த்த, ஓராண்டு காலம் கழித்து மற்றோர் ஊசி போடவேண்டும். பின்னர் மூன்று ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை வீதம் போட்டுக்கொண்டு வரவேண்டும்.

பெரியம்மையைத் தடுக்க அம்மை குத்திக் கொள்ளுதல் (Vaccination against Small pox)

பெரியம்மை என்பது ஒரு கொடிய நோயாகும். அம்மை குத்திக் கொள்வதால் இந்த நோய் திண்ணமாகத் தடுக்கப்படுகிறது. ஆகையால் ஒவ்வொரு குழந்தைக்கும் ஒரு வயதுக்குள் அவசியமாக அம்மை குத்தவேண்டும். அம்மை குத்தும் மருந்தில் (Vaccine) பசுவிற்கு வரும் அம்மையின் நோய்க்கிருமிகள்

இருக்கின்றன. இந்த அம்மைப் பாலைக் குத்தியவுடன் குழந்தைக்கு ஏற்படும் விளைவுகள் பசுவிற்கு ஏற்படும் அம்மை நோயைப் போன்றதாகும். பசுவின் அம்மை ஆபத்தில்லாததாகும்.

ஒரு வயதிற்குட்பட்ட குழந்தைக்கு எக்ஸிமா (eczema) எனப்படும் நீர்க்கசிவும், புண், சொறி, சிரங்கு முதலிய நோய்களும் இருந்தாலும் அல்லது குழந்தை மிகவும் நோய்வாய்ப்பட்டு வலு விழந்து இருந்தாலும் அப்பொழுது அம்மை குத்தக்கூடாது. அதேபோல குழந்தைக்கோ அல்லது வீட்டிலுள்ள மற்றவர்க்கோ சளி முதலிய கோளாறுகள் இருக்கும்போதும், மிகுந்த வெப்பு காலத்திலும் குழந்தைக்கு அம்மை குத்தாமல் இருப்பது நல்லது. வீட்டில் அம்மை குத்தப்படாத மற்றொரு குழந்தைக்கு 'எக்ஸிமா' புண் இருந்தால் வீட்டிலுள்ள மற்ற குழந்தைக்கு சில நாள்கள் சென்ற பின்னர்தான் அம்மை குத்தவேண்டும்.

6. குழந்தைகளின் உள்ளத்தின் தேவைகள்

அன்பு

குழந்தையின் உடல் வளர்ச்சி தங்கு தடையின்றி இருந்தால் மட்டும் போதாது. குழந்தையின் மன வளர்ச்சியும் பேணப்படுதல் வேண்டும். சிறந்த உடல் நலம் மட்டுமே வாழ்வில் மகிழ்ச்சியின் அடிப்படையாக அமைந்துவிடாது. மனத்தின் ஆரோக்கியமும் சேர்ந்து வாழ்வை இன்பமயமாக்குகிறது. எனவே, குழந்தையின் உடல் நோயைத் தாய் தடுத்துக் காப்பதுபோலவே கவலை, அச்சம், தீய எண்ணங்கள் போன்றவற்றால் மனநோய் நெருங்காது குழந்தையைக் காத்தல் வேண்டும். குழந்தையின் வருங்கால வாழ்க்கையின் வெற்றியானது உறுதியான உடல் நலத்துடன் அன்பு, ஒத்துழைப்பு, தன்னம்பிக்கை, அஞ்சா நெஞ்சம், மனவெழுச்சி, நடுநிலைமை, பொறுமை போன்ற மனப் பண்புகளையும் அடிப்படையாகக் கொண்டது என்பதைத் தாய் மறக்கலாகாது.

குழந்தையுடன் கலந்து பழகுவதற்கென தாய் தந்தையர் நாள்தோறும் சிறிது நேரம் ஒதுக்கி வைக்கவேண்டும். வளரும் குழந்தையின் விளையாட்டுக்களிலும், மற்ற சாதனைகளிலும் பெற்றோர் அன்பு கலந்த ஆவல் காட்டவேண்டும். மிக்க ஆவலுடன் எதையேனும் காண்பிக்கவோ அல்லது உதவிக்கோ குழந்தை அழைத்தால் அலுப்பு, சலிப்பு அடையாது கைவேலையைவிட்டு

மகிழ்ச்சியுடன் குழந்தையின் அழைப்பை ஏற்று உற்சாகம் ஊட்ட வேண்டும். குழந்தையின் சிக்கல்களையும் மனக்கலக்கங்களையும் அனுதாபத்துடன் தீர்க்கவேண்டும். தாய் தந்தையிடம் தன் மனக் கவலையைத் தெரிவித்து அதைப் போக்கிக்கொள்ள உதவி நாடமுடியும் என்ற நம்பிக்கையைக் குழந்தைக்கு உண்டாக்க வேண்டும். பெரியவர்கள் செய்வதைப்போலவே, தானும் செய்வதில் குழந்தைக்கு அலாதியான விருப்பம். எனவே, வீட்டில் பெரியவர்கள் கோபம் முதலிய விரும்பத்தகாத பண்புகளை விட்டொழித்து, அன்புடனும், மரியாதையுடனும், மற்ற நற்பண்புகளுடனும் நடந்து கொள்ளவேண்டும். பெற்றோர், மற்றும் குடும்பத்தினர் இவர்களுடைய நல்லெண்ணத்தையும் அன்பையும் கவரும்படி நடந்துகொள்ளும் முறையைப் பெற்றோர் கற்பிக்கவேண்டும்.

குழந்தை தன் பெற்றோர்களிடம் அன்பை எதிர்பார்க்கிறது. அன்புக்கு ஏங்குகிறது. வயது ஏற ஏற அதுவும் அவர்களிடம் அன்பைச் செலுத்துகிறது. சாதாரணக் குழந்தை ஒன்று சிறு குழந்தை நிலையிலும், பள்ளி புகுமுன் நிலையிலும் நட்புணர்ச்சி மிக்கதாக இருக்கின்றதே ஒழியக் குறைந்ததாக இல்லை. குழவி நிலையில் பெற்றோர்கள் நட்புணர்ச்சி காட்டும் சந்தர்ப்பங்களே இதற்கு மாறான சந்தர்ப்பங்களைவிட மிக அதிகமாக இருக்கின்றன. இந்த நிலைக்குப் பிற்பட்ட குழந்தை நிலையிலும், வீட்டுக்கு வெளியே உள்ள குழந்தைகளிடம் காட்டும் உறவிலும் நட்புணர்ச்சி மிகுதியாகத் தென்படுகிறது. ஆரம்பப் பள்ளி மாணவ நிலையில், தமக்கு இணையான மாணவர்களைப் போலிருக்க வேண்டும் என்ற ஆவல் மிகுதியின் காரணமாகக் குழந்தைகள் அன்புக்காக ஏங்குகிறார்கள். இந்தப் பருவத்தில் தங்களை மிக விரும்பும் ஆசிரியர்கள் யார் என்று சொல்லும்போதும், அவர்கள் ஆசிரியர்கள் காட்டும் அன்பின் தரத்தையே அடிப்படையாகக் கொள்கிறார்கள்.

ஒரு கொள்கைப்படி அன்பு என்பது குழந்தை முயன்று பெறும் புது இயல்பாகும். அதன்படி அன்பு என்பது பயின்று பெறவேண்டிய ஒன்று ஆகும். தான் பழகும் மக்கள் அல்லது பொருள்களால், தான் பெறும் மனநிறைவு காரணமாகவும், தனது அடிப்படைத் தேவைகளை நிரப்புவதில் இவர்கள் கொள்ளும் பங்கு காரணமாகவும், குழந்தைகளுக்கு அவைகளின்மேல் அன்பு ஏற்படும்.

இன்பங்கள் (Pleasures), மகிழ்ச்சிகள் (Joys), மனநிறைவுகள் (Satisfactions)

குழந்தைகளின் செயலில் விரிவு எவ்வளவோ (அளவு எவ்வளவோ), அவ்வளவு விரிவு அளவே குழந்தைகளின் மகிழ்ச்சிக்கும் உண்டு. புலன் வேட்கைகள் நிரப்பும் எவையும், உணவை, பானம், சூடு போன்ற வேட்கைகள் நாம் நன்கறிந்த இன்ப அடிப்படைகள் ஆகும். சுதந்திரமான தடை அற்ற செயல் வாய்ப்பும் குழந்தைகளின் மகிழ்ச்சிக்குக் காரணமாகும். குழந்தையின் மன மலர்ச்சிக்கு முதல் தேவை அன்பும் அமைதியும் மிளிரும் இல்லம். ஒருவருக்கொருவர் மரியாதை காண்பிப்பது, பிறருடன் ஒத்துப் பழகுவது, பிறர் நலனுக்கென விட்டுக்கொடுப்பது, அன்பை அனைவர் மீதும் அள்ளி வீசுவது போன்ற நற்பண்புகள் அவசியமாகும். கட்டாயத்திலும், பயமுறுத்துதலினாலும் குழந்தையை வழிக்குக்கொண்டு வருவதைவிட இனிய சொற்களால் வசப்படுத்தலே சாலச் சிறந்தது. குழந்தையின் ஆராய்வு ஊக்கத்தை வளர்த்து நல்ல வழியில் செலுத்தவேண்டும். பெற்றோர் குழந்தையுடன் கலந்து பழகி அதன் விளையாட்டுக் கருவிகளை விதவிதமாகக் கையாளும் வகைகளைக் கற்பித்தல் வேண்டும். குழந்தைகள் வளர வளர அதற்குப் புதுபுதுப் பொருள்களை அறிமுகம் செய்வித்துக் குழந்தையின் அறிவை வளர்க்கவேண்டும். குழந்தை கேள்விகள் கேட்கும்போது தொந்தரவு என்று எண்ணி அலுத்துக் கொள்ளாமல் அன்போடும், பொறுமையோடும் குழந்தையின் ஆவலைத் தீர்க்கவேண்டும்.

(a) முயற்சி அல்லது செயல் காரணமான இன்பம் (Activity Pleasure): சிறு குழந்தை ஒன்று தன்னுடைய வாயாலும் தொண்டையாலும் பலவகை ஒலிகளை எழுப்பும்போதும், குரலைப் பழக்கிக்கொள்ளும்போதும், கால்களை உதைத்துக்கொள்ளும் போதும், பக்கத்தில் உள்ள பொருள்களைத் தன் கைகளால் உருட்டவும் தள்ளவும் செய்யும்போதும் இன்ப உணர்ச்சியால் பொழுது போக்குவதாகவே தோன்றுகிறது. வயது ஏற ஏற, விரிவான பல செயல்களில் குழந்தை இன்பம் பெறத் தொடங்குகிறது.

(b) ஊக்கம் நிறைந்த துணிகரச் செயல்கள்: குழந்தை பருவத்திலிருந்தே குழந்தை ஒரு செயலில் முனைகிறது. அது துணிந்து பல செயல்களில் ஈடுபடுகிறது. நெருக்கடி மிகுந்த சூழ்நிலையில் சிக்கிக்கொள்கிறது. இத்தகைய மனவெழுச்சியைக் குழந்தை வரவேற்கிறது. தம்மளவில் இன்பம் தராத மனவெழுச்சிகளோடு போராடுவதில்கூடக் குழந்தைகள் சிலவேளைகளில்

ஒரு சலிப்புப் பெறுவதாகத் தெரிகிறது. தனக்கு அபாயம் இல்லை என்ற சூழ்நிலை நீடிக்கும்போது குழந்தை ஏதாவது துணி கரச் செயலில் ஈடுபடுகிறது. ஏறக் கடினமான வீட்டுச் சுவரிலோ, மற்றொன்றிலோ ஏறி வெற்றி பெற்றாலோ, துன்பம் ஒன்றைச் சமாளித்துவிட்டாலோ ஏதாவது சிக்காமலிருந்து தப்பி வந்து விட்டாலோ குழந்தை மகிழ்ச்சியால் ஆரவாரித்து உரக்கச் சிரிக்கும்.

(c) மனம் காரணமான இன்பங்கள்: வயதாக ஆகக் குழந்தை பெறும் இன்பங்களுள், புதியனவற்றை அறியும் ஆசையை நிரப்பிக்கொள்வதால் வரும் இன்பமும், அறிவுச் செயல்களில் மனத்தை ஈடுபடுத்திப் பெறும் இன்பமும் அடங்கும். தங்களால் படிக்க முடியும் என்று தெரிந்தவுடன் பல குழந்தைகளுக்கு மிகுந்த இன்பம் ஏற்படுகின்றது.

(d) தன்னை அறிவதால் ஏற்படும் இன்பம்: தன்னைப் பற்றிய ஒரு புது நோக்கு, தன் ஆற்றலைப் பற்றிய புது அறிவு, தொல்லைகளைப் பொறுத்துக்கொள்ளும் தம் திறமைபற்றிய அறிவு, இடையூறு ஒன்றை எதிர்த்து நிற்கும் ஆற்றல் பற்றிய அறிவு இவைகளைப் புதிதாகப் பெறும்போதும் குழந்தைகள் பெறும் இன்ப அனுபவம், மற்ற இன்ப அனுபவங்களைவிடச் சிறப்பானதாகவே இருக்கும். தன் அச்சத்தை வெல்லும் செயலால் இத் தகைய இன்ப அனுபவங்களைப் பல குழந்தைகள் பெறுகின்றனர். இந்தச் செயல் மிரட்டலால் ஏற்படும் அச்சத்திலிருந்து அவர்களுக்கு விடுதலை கொடுத்துவிடுகிறது. தங்கள் வலிமையின் அளவைத் தாங்கள் அறியவும் இச்செயல் உதவுகிறது.

குழந்தையுடன் கலந்து பழகுதல்

குழந்தையுடன் கலந்து பழகுவதற்கென்றே தாய் தந்தையர் நாள்தோறும் சிறிது நேரம் ஒதுக்கி வைக்கவேண்டும். வளரும் குழந்தையின் விளையாட்டுக்களிலும், மற்ற சாதனைகளிலும் பெற்றோர் அன்பு கலந்த ஆவல் காட்டவேண்டும். குழந்தைகள் சகவாசமும் நல்லதாக இருத்தல் தேவை. குழந்தையின் உள்ளம் எக்காலும் மகிழ்ச்சியுடன் மலர்ந்திருக்க உதவ வேண்டும். அதன் உள்ளம் பயம், வருத்தம், கவலை போன்றவற்றினால் வாடும்படி விடக்கூடாது. நல்லது, தீயது, நியாயம் அநியாயம் முதலானவற்றைப் பகுத்து அறியும் ஆற்றலைப் படிப்படியாகப் புகட்ட வேண்டும். குழந்தையின் அறிவு முன்னேற்றத்தில் பெற்றோர் அவசரப்படக்கூடாது. கூடுமானவரைத் தன் அலுவல்களைத் தானே செய்யுமாறு பழக்க வேண்டும். பெரியவர்கள் செய்யும்

வேலையில் சிறியவர்கள் தானும் பங்குகொள்ள ஆசைப்படுவது இயற்கையே. குழந்தைக்கு ஏற்ற எளிதான வேலை அளித்தல் வேண்டும்.

ஒழுங்கு பயிற்றுவித்தல்

ஒழுங்கு பயிற்றுவித்தல் போதனையினாலோ அல்லது அடக்கு முறையினாலோ சாதிக்கக்கூடிய காரியம் அன்று. நம் போதனைகளைக் குழந்தையின் பிஞ்சு உள்ளம் புரிந்துகொள்ள இயலாது. அடக்கு முறை, நாம் எதிர்பார்ப்பதற்கு முரணான பயனை அளிக்கும். ஒழுங்கு பயில்விக்க முக்கியமான தேவைகள் அளவற்ற பொறுமையும் அன்புமே! குழந்தையிடமிருந்து பெற்றோர் அதிகம் எதிர்பார்க்கக்கூடாது. அதாவது குறிப்பிட்ட சந்தர்ப்பத்தில் தாங்கள் எவ்வாறு நடந்துகொண்டிருப்பார்களோ அவ்வாறு குழந்தைகளும் நடந்துகொள்ளவேண்டுமென்று கருதுவது தவறு. ஆனால் குழந்தையின் தகுதியைக் குறைவாகவும் மதிப்பிடக் கூடாது. குழந்தை வளர வளர தானே ஒழுங்கும் வந்துவிடும் என்ற கொள்கையைக்கொண்டு அர்த்தமற்ற சலுகைகள் அளிப்பதும் தவறு. பெற்றோர் குழந்தையின் உணர்ச்சிகளுக்கு மதிப்புக் கொடுக்கவேண்டும். குழந்தை விருப்பப்படி ஆட்டி வைப்பதற்கான விளையாட்டுக் கருவி அல்ல. ‘அப்படிச் செய்யாதே! இப்படிச் செய்’ என்று அதட்டுவதைவிட, ‘இப்படிச் செய்தால் எத்தனை நன்றாக இருக்கிறது பார்த்தாயா?’ என்று நயமான குரலில் குழந்தைக்கு ஏவல்கள் இடுவது சிறப்பானது. சிறு தவறுகளுக்காகக் கோபித்துக்கொள்வதைக் காட்டிலும், சிறு சாதனைகளைக் கொண்டாடிப் பாராட்டுதல் நல்ல பயனளிக்கும். மேலும், குழந்தைக்கு ஏவல்கள் இடுவது தவறு. எல்லாவற்றுக்கும் மேலாக, வாழ்க்கையில் பெற்றோர்களின் நடத்தை குழந்தைக்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டாக இருக்கவேண்டும். சூழ்நிலையில் ஜனநாயக முறையைக் காணும் குழந்தை அதாவது ஒருவருக்கொருவர் மரியாதை செலுத்துவதில், பிறர் நன்மை அறிந்து அதற்கேற்ப் நடத்தல், பிறருடன் கலந்து செயலாற்றுதல் போன்ற பண்பாடுகளுடன் விளங்கும்.

கண்டிப்பு

குழந்தையின் விருப்பத்தையும், தேவையையும், உணர்ச்சிகளையும் அனுசரித்துப் பெற்றோர் அதனைத் தக்க முறையில் இங்கிதத்துடன் நடத்தவேண்டும். இயற்கையில் குழந்தையின் மனம் மிக மென்மையானது. அது சூழ்நிலையினால் வெகு எளிதில் பாதிக்கப்பட்டுவிடும். இதனை உணர்ந்து குழந்தையின்மீது

ஏதேச்சாதிகாரம் செலுத்துதல் விரும்பத்தகாத விளைவுகளையே குழந்தையிடம் தோற்றுவிக்கும் என்று பெற்றோர் அறிய வேண்டும். நன்னடத்தை, நாணயம், ஒத்துழைக்கும் தன்மை, சகிப்புத் தன்மை, ஈகை குணம், உண்மை உரைத்தல் போன்ற நல்லியல்புகளையே முன்னோர் குழந்தையிடம் வளர்க்க விரும்பினர். இன்றும் இவற்றையே நாமும் குழந்தையிடம் வளர்க்க விரும்புகிறோம். காலப்போக்கு பண்பாடுகளின் தரத்தை மாற்றவில்லை. ஆனால் இப்பண்புகளைக் குழந்தைகளிடம் தோற்றுவித்து வளர்க்கும் முறையில் பெரும் மாறுதலை ஏற்படுத்தியுள்ளது. கடுமையினாலும், பயத்தினாலும் அடங்கி நடக்கும் குழந்தையின் உள்ளம் சீர்கேடு அடைந்து, குழந்தை தன் மன அமைதியையும், தன் மதிப்பையும் இழந்து தவிக்கும். ஆனால் கண்டிப்பு என்பதே இன்றி குழந்தையின்மீது அன்பு மழை பொழிவதும் முறையன்று. எனவே, குழந்தை வளர்ப்பில் அன்பும், அறிவும் ஏற்ற அளவில் முக்கியமான இடம்பெறவேண்டும். கண்டிப்பு என்றவுடன் தண்டனை என்று எண்ணுவது தவறு. தண்டிக்காமல் கண்டிப்பாக இருக்கலாம். தண்டனையினால் கீழ்ப்படிய வைப்பதன்று கண்டிப்பு. அவசியமான உத்தரவுகளைப் பெற்றோர் இடும்போது குரலில் தோன்றும் ஆதரவு கலந்த கண்டிப்பே குழந்தை கீழ்ப்படிதலுக்குப் போதுமானதாக இருத்தல்வேண்டும். குரலில் பயமுறுத்தலோ வெறுப்போ இன்றிப் பெற்றோர் திட்டமாகக் குழந்தையை ஏவவேண்டும். எந்த விஷயத்தில் கண்டிப்பாக இருக்கவேண்டுமென்பதையும் பெற்றோர் ஆராய்ந்து அறிய வேண்டும். பூப்போன்ற குழந்தை உள்ளத்தைப் புண்படுத்துவதைக் கூடுமான வரை தவிர்த்தல் வேண்டும்.

விளையாட்டு மும்முரத்தில் தோட்டத்தில் ஓரிரண்டு செடிகளைக் குழந்தை மிதித்துப் பாழாக்கிவிட்டால் குடி முழுகிவிட்டாற்போல் பெரியவர்கள் கருதும் மனப்பான்மையை ஒழிக்க வேண்டும். குழந்தையை அடித்துத் தண்டிக்கக்கூடாது. அவ்வப்போது குழந்தைகளின் ஊக்கமிகுதியினால் ஏற்படும் சிறு நஷ்டங்களைப் பெரியவர்கள் பொறுத்தே தீரவேண்டும். தண்டனைக்கு மாறாகக் குழந்தையின் மனதைப் பக்குவப்படுத்திச் செய்யத்தக்க செயல்களையும், செய்யத்தகாதவற்றையும் பகுத்து அறியும் ஆற்றலையும் குழந்தையிடம் மெள்ளப் புகட்டவேண்டும்.

தண்டனை

தண்டனைகள் பலதரப்பட்டவை; இவற்றுள் குழந்தையை அடிப்பது மிகவும் கீழ்த்தரமானதும் வெறுக்கத்தக்கதும் ஆகும்.

ஆனாலும், இம்முறை பழக்கத்தில் உள்ளது. குழந்தையின் நடத்தைக்குக் காரணத்தைக் கண்டறிய முயற்சிக்காமல் அடித்துவிட்டுக் குழந்தை வலி தாளாது அழும்போது அதை வாயை மூடும்படி அதட்டுவதும், அழுகையைச் சட்டென்று நிறுத்த இயலாத குழந்தை தொடர்ந்து அழும்போது அதை அடம் என்று கருதிப் பின்னால் கோல்கொண்டு நையப் புடைப்பதும் கொடுமையிலும் கொடுமையாகும். இந்நிலை அறவே தவிர்க்கப்படவேண்டும்.

குழந்தையின் உடலை வருத்தி உணரவைப்பதைவிட, மன நிலையைப் பக்குவப்படுத்தி அறிவு புகட்டுதலே மேல். உடலைத் துன்புறுத்துவதனால் மனக் கசப்பே மிகும். குழந்தையின் விஷமம் என்று பெற்றோர் கருதும் செயல்களுக்கெல்லாம் காரணம் குழந்தையின் பொல்லாத்தனம் அன்று. குழந்தையின் இயல்பான ஆராய்வின் விளைவே விஷமம் ஆகும். அறியாமையினால் குழந்தை தான் புரிந்த செயலினால் தீங்குக்கு உள்ளாகும்போது அந்தச் சூட்டில் சுட்டிக் காண்பித்தால்தான் உறைக்கும் என்றெண்ணிக் குழந்தையை மேலும் துன்புறுத்துவது அறிவீனம். அச்சமயம் இரக்கத்துடன் ஆறுதல் கூறுவதே முறை. தெரியாது குழந்தை ஒரு பொருளைத் தன்மீது போட்டுக்கொண்டு அழலாம். எதன் மீதேனும் ஏறி விழுந்து காயமுறலாம். இத்தகைய நிகழ்ச்சிகளில், அவற்றின் அபாயத்தைக் குழந்தைக்கு உணர்த்துவதற்கு இயற்கையாகக் குழந்தை பெற்றுவிடும் தண்டனையே போதுமானது.

அன்பு கலந்த கண்டிப்பை மீறிக் குழந்தை சிற்சில வேளைகளில் தவறுதலாய் நடந்துகொள்ளலாம். அவ்வாறாகில் சில எளிய தண்டனைகளை அளிக்கவேண்டிவரலாம். காரணம் கூறிக் குழந்தைக்கு விருப்பமானவற்றை அளிக்காமலோ அனுமதிக்காமலோ குழந்தை தன் தவறை உணருமாறு செய்யலாம். தின்பண்டங்கள், விளையாட்டுக் கருவிகள் போன்றவற்றை அளிக்க மறுக்கலாம். படம், கண்காட்சி போன்றவற்றிற்கு அழைத்துச் செல்ல மறுக்கலாம். ஆனால் கொடுக்கப்படும் தண்டனை, குற்றத்திற்குத் தக்க அளவில் இருத்தல்வேண்டும். சிறிய குற்றத்திற்குப் பெரிய தண்டனை அளித்தல் கூடாது. பொதுவாகவே தண்டனை கடுமையாக இருத்தல் கூடாது. தண்டனை அடிக்கடியும் அளிக்கப்படுதல் தகாது. தண்டனைகள் அளவுமீறினால் அவற்றால் ஏற்படக்கூடிய நற்பலன்கள் குறைந்துவிடும். நாளடைவில் தண்டனைகளைக் குழந்தை அசட்டை செய்து அவற்றை மீறவும் முயற்சிக்கும். ஆகவே, குழந்தை தன் குற்றத்தைத் தானே உணர்ந்து திருந்தும் வகை தேட வேண்டும். தண்டனையைப்பற்றி அறிவிப்பு நிச்சய

மான்து என்று குழந்தை உணரவேண்டும். தண்டனை அளிப்ப தாகக் கூறிவிட்டுப் பின் அதை நிறைவேற்றத் தவறினால் குழந் தையின் மனதில் தண்டனையைப்பற்றிய கருத்து தெளிவின்றிக் குழந்தை ஆட்டம் காண்பிக்க முயலும். ஆனால் குழந்தை மன மாரத் தன் குற்றத்திற்கு வருந்தினால் தண்டனைக் குறைக்கலாம் அல்லது அதை நிறைவேற்றாமல் இருக்கலாம்.

'மழையில் விளையாடுவேன்' என்று முரண்டு பிடிக்கும் குழந் தையை எடுத்த எடுப்பில் கண்டிப்பதோ தண்டிப்பதோ தவறு. குழந்தையின் மனம் போன போக்கெல்லாம் போக விடவேண்டும் என்பதில்லை. குழந்தையின் மனதை நயமாக மாற்றிவிட வேண் டும். புரிந்துகொள்ளும் பருவமாயின் தீர்மானமாகவும், கண்டிப் பாகவும், அதே சமயத்தில் இதமாகவும் குழந்தையின் விருப்பத் தினால் விளையக்கூடிய விபரீதத்தை விளக்கினால் குழந்தை தானே வழிக்கு வந்துவிடும். இதுவும் பயனில்லாது போனால் தான் எளியதொரு தண்டனையை விதிக்கலாம். தண்டனை கடுமையானதாகவோ, அவமானம் பயப்பதாகவோ இருத்தல் கூடாது. பெற்றோர்க்குத் தன் மீதுள்ள வெறுப்பே தண்டனைக் குக் காரணம் என்று குழந்தை கருத இடம் வைக்கக்கூடாது. தான் செய்யும் தவறான செய்கைக்காகவே தண்டனை அளிக்கப்படு கிறது என்று குழந்தையின் மனதிற்கு நன்கு புலப்படவேண்டும்.

சிற்சில வேளைகளில் குழந்தை தன் செய்கையின் விளைவை அனுபவித்து அறிய விட்டுவிடலாம். அதனால் குழந்தை மிக்க துன்பத்திற்குள்ளாகக் கூடாது. ஒருமுறை தண்டனை தேவை யாக இருந்து தண்டித்தாலும் அதைத் திரும்பத் திரும்ப எடுத்து உரைக்கக்கூடாது. தண்டித்தபின் குழந்தை அந்த மனக் கசப்பை மறக்குமாறு அதற்கு ஏதேனும் ஒரு வகையில் வசதி செய்து கொடுத்து மகிழ்விக்கவேண்டும். குழந்தை பிறருக்குத் தீங்கு புரிவதைத் தடுக்கவேண்டும். எவரையேனும் தடிகொண்டு அடித் தால் உடனே தடியை அகற்றவேண்டும். காகிதத்தைக் கிழித்து குப்பைப் போட்டால் குழந்தையைக் கொண்டே குப்பையை அப்புறப்படுத்திச் சுத்தம் செய்விக்கலாம். குழந்தையைக் கண்ட படி திட்டுவதை அறவே தவிர்க்கவேண்டும். குழந்தையின் ஓயாத கேள்விகளுக்குப் பொறுமையுடனும், அன்புடனும் பெற்றோர் விடை பகரவேண்டும்.

சில சமயங்களில் கண்டிப்புக்கும், தண்டனைக்கும் காரணம் குழந்தையின் நடத்தையில் இராது. பெற்றோரின் அச்சமய மனச் சலிப்பு, கோபம், அல்லது மனவெழுச்சியே காரணமாக இருக்க லாம். இத்தகைய நிகழ்ச்சிகள் தவிர்க்கப்படவேண்டும்.

வெகுமதி

தீய ஒழுக்கத்தைத் தடுப்பது போலவே நல்ல ஒழுக்கத்திற்கென பரிசளித்து குழந்தையை ஊக்குவிக்கவும் வேண்டும். குழந்தை வளர்ப்பில் குற்றம் கண்டு கடிந்து கொள்வதைவிட நற்செய்கையைக் கண்டு பாராட்டுதலையே அதிகம் கையாளுதல் வேண்டும். நன்னடத்தைக்கேற்ற அளவில் பரிசுகள் அமைய வேண்டும். தண்டனையைப் போலவே இவற்றையும் அதிகமாகவும் அடிக்கடியும் அளித்தலைத் தவிர்க்கவேண்டும். அளவுக்கு மீறிப் பரிசு அளித்து வந்தால் பரிசை எதிர்பார்த்தே குழந்தை ஒவ்வொரு செயலையும் செய்யும். அன்பு ததும்பும் மொழியும் சொல்லும்கூட சின்னஞ்சிறு குழந்தை போற்றி மதிக்கும் வெகுமதி ஆகும். அறியும் பருவமாகில் காரணம் கூறிப் பரிசளிக்க வேண்டும். பரிசு, குழந்தை விரும்புவதாகவும், அதற்குப் பயன்படுவதாகவும் இருக்கவேண்டும். தின்பண்டங்கள், விளையாட்டுக் கருவிகள் முதலானவற்றைப் பரிசளிக்கலாம். பொருள்காட்சிச் சாலை, மிருகக்காட்சிச்சாலை போன்றவற்றுக்கு அழைத்துச் செல்லலாம். இன்னும் குழந்தைக்கு விருப்பமானவற்றைச் செய்து மகிழ்விக்கலாம். குழந்தை சற்று வளர்ந்து பகுத்தறியும் ஆற்றலைப் பெற்றபின் அதற்கு ஒரு சிறு தொகையைப் பணமாகப் பரிசளிக்கலாம்.

வெகுமதிக்கெனவே நற்செய்கையாக புரியும் வழக்கத்தை விட நல்லது என்பதற்காகவே தன் கடமையைப் புரிதலையும், தண்டனைக்குப் பயந்தே தீய செயல்களைத் தவிர்ப்பதை விட தீயவை என்ற உணர்வுடனேயே தீய செயல்களைத் தவிர்ப்பதையும் குழந்தையிடம் பழக்கவேண்டும்.

காப்புணர்ச்சி

மனிதனது ஒவ்வொரு செயலும் காப்புணர்ச்சியைப் பெறுவதற்காக அமைவதாகும். ஒவ்வொரு குழந்தையும், அன்புக்காகவும், பரிவுக்காகவும் ஏங்குகின்றது. தன்னுடைய பெற்றோர், தன்னுடைய வீடு என்னும் எண்ணம் குழந்தைக்குக் காப்புணர்ச்சியைத் தருகின்றன. காப்புணர்ச்சி தோன்ற பொருளாதார நிலை நன்கமைந்திருந்தால் மட்டும் போதாது. சமூக ஏற்பு, பிறருக்குத் தன்னிடம் பரிவு முதலியனவையும் காப்புணர்ச்சிக்குத் தேவையானவையாகும். காப்புணர்ச்சியின்மை குழந்தைகளின் வளர்ச்சிக்குக் கெடுதல் பயப்பதாகும். பெற்றோர்களால் புறக்

க்ணிக்கப்பட்டு அன்பும் பரிவும் காட்டப்படாமல் வளரும் குழந்தைகள் உள நலம் குன்றி விடுவர் என்பது உளவியலார் கண்ட ஓர் உண்மையாகும். அன்புக்காக ஏங்கி நிற்கும் சிறு குழந்தையினிடத்தில் அன்பு காட்டாமல் வளர்ப்பது அக்குழந்தை பிற்காலத்தில் நெறி பிறழ்ந்த நடத்தையைப் பெறுவதில் முடியலாம். ஆகையால் காப்புணர்ச்சியும், அன்பும் ஒவ்வொரு குழந்தைக்கும் கட்டாயம் தேவைப்படும் அனுபவங்களாகும்.

சுதந்திர உணர்ச்சி

சுதந்திர உணர்ச்சி மற்றொரு முக்கிய உள்ளத் தேவையாகும். ஒவ்வொரு குழந்தையும் சுதந்திரமாக ஓடி விளையாட விரும்புகிறது. சுதந்திர நிலையே அதற்கு மகிழ்ச்சியையும், மன நிறைவையும் தர வல்லது. உடல் வளர்ச்சிக்கு, உடலின் உறுப்புகள் சுதந்திரமாகக் கட்டுப்பாடின்றிச் செயல்படுதல் அவசியமாகும். தன்னிச்சைப்படி சிந்திக்கவும், தீர்மானிக்கவும், சோதனைகளைச் செய்யவும், சூழ்நிலையில் உள்ள பொருள்களை ஆராயவும் குழந்தைக்கு வாய்ப்புகள் ஏற்பட்டாலன்றி அதன் அறிவு வளர்ச்சி தடைப்படும். குழந்தையின் சமூக வளர்ச்சிக்கும், கூடிவாழ்வியல்பு வளர்ச்சிக்கும் சுதந்திரம் இன்றியமையாததாகும். சமூகச் சூழ்நிலையில் உள்ளவற்றைத் துருவி ஆராய்ந்தறிதல் மூலமே, குழந்தை சமூகவியல்வினனாக இருக்கமுடியும். சுதந்திர நடத்தையினின்றே பொறுப்புணர்ச்சி எழ முடியும். ஆகவே, சுதந்திர உணர்ச்சியுடன் செயல்படுதல் முழுவளர்ச்சிக்கு அடிப்படையான ஒரு தேவையாகும்.

சுதந்திரம் என்பது ஒழுங்கற்ற குழப்பமான நடத்தை அன்று. ஓர் எல்லைக்குட்பட்டே சுதந்திரம் செயற்படும். சுதந்திரஉணர்ச்சிகளுடன் இணைந்து குழந்தைகளிடம் வேறொரு பண்பும் காணப்படுகிறது. இது தன்னாலே தோற்றுவிக்கப்பட்ட,விதிகளுக்குட்பட்டு அவற்றிற்கு அடங்கி நடப்பதுவேயாம். தன்னுடைய செயல்களைத் தானே கட்டுப்படுத்திக் கொள்வதும் சுதந்திர நடத்தையின் முக்கிய இயல்பாகும்.

துணிவுச் செயலனுபவம்

குழந்தைகளின் மற்ற உள்ளத் தேவைகளைப் போலவே துணிவு செயலனுபவமும் குழந்தைகட்குத் தேவைப்படுகிறது. புதியவைகளைச் செய்யவும், புதிய கவர்ச்சிகளை வளர்த்துக்கொள்ளவும்,

புது அறிவைப் பெறவும் குழந்தைகள் விழைகின்றனர். பள்ளி செல்லும் குழந்தைக்கு, புதுத் திறன்களைப்பெறுதல், பள்ளியில் பெற்ற பலவகைப்பட்ட அடைவுகள், தன் குழுவின் உறுப்பினர் களால் ஏற்றுக்கொள்ளப்படுதல் போன்றவைகளை துணிவுச் செயல் தேவையைப் பூர்த்தி செய்யவல்லன. இத்தகைய உள்ளத் தேவைகளை நிறைவு செய்தலின் வழியே குழந்தையின் முழு வளர்ச்சிக்கு அடிகோலுதல், பெற்றோர், ஆசிரியர் ஆகியவர்களின் முதற்கடமையாகும்.

இளையோர்களது ஊட்டத் தேவைகள்

நல்ல ஊட்டம், ஆரோக்கியத்துடனும், உணவு சரியாக ஜீரணிக்கப்படுதலுடனும் தொடர்பு கொண்டுள்ளது. வளரு கின்ற பருவத்தில் தேவையான அளவு ஊட்ட உணவின் முக்கியத் துவத்தை அதிகமாக உணர்த்துவதற்கில்லை. உயரம், பருமன், தசை நார்களின் கன அளவு, எலும்பு நாரின் கன அளவு, தனித்த இளையோரின் உயிர்ப்பொருள் மாறுபாட்டு விகிதம் ஆகியவை களைப் பொறுத்து ஊட்டத் தேவைகள் மாறுபடும்.

போதுமான உணவோடு, இவ்விளையோரின் நலத்திற்குச் சுகா தாரப் பழக்க வழக்கங்களும், ஆலோசனைகளும், வழிகாட்டுதலும் தேவைப்படுகிறது. ஒவ்வொர் இளையோனும், முக்கியமாகத் தன் உடல் தோற்றத்தில் மிகவும் அக்கறை கொள்வதன் மூலமாக, எந்த ஒரு நல்ல பழக்கத்தையும், அப்பழக்கம் பின்பற்றுவதற் குக் கடினமானதாக இருந்தாலும்கூடக் கடைபிடிக்கத் தொடங்கு கின்றான். இச்சமயத்தில் பெண்களும், ஆரோக்கிய நிலைக் கான வழிகளையும், கக்கூஸ்களைச் சரியான முறையில் பயன் படுத்தவும், கவனமான படிப்படியான பயிற்சியை, அவர்களுடைய தாயாரிடமிருந்து பெறுதல் அவசியம். ஆண்பாலாரும், பெண் களும் சுத்தமான உள்ளாடைகளை அணியக் கற்றுக்கொள்ளல் அவசியம். மேலும் பற்கள், கண், நகம், தலைமுடி, தோல் போன்றவற்றின் சுத்தத்தின் அவசியத்தைச் சிறுவயதில் கற்றுக் கொண்டவற்றை மேலும் உறுதிப்படுத்தவும், அவசியமானால் அதிகரிக்கவும் செய்யவேண்டும்.

பருவமடைவதற்கு முன்பும், பருவமடையும் சமயத்திலும் பாலுணர்ச்சிக் கல்வி அவசியம். மேலும், இருபாலாரும் விஞ் ஞான ரீதியில் ஏற்படும் உடற்கூறு மாற்றங்களை வெட்கப்படா மலும் சங்கோஜப்படாமலும் ஏற்றுக்கொள்ளவேண்டும். அவர்

களுடைய விஞ்ஞான அறிவு, எதிர்த்தரப்பு பாலுணர்ச்சியை மதிக்கவும், முறையற்ற நடத்தையைத் தூண்டிவிடாமல் தடுக்கவும் உதவிசெய்யும்.

பெற்றோர்களும், ஆசிரியர்களும், இளம் பருவத்தினர் உடனுக்குடன் மாறி வரும் சமூகத்தில் வாழ்கிறார்கள் என்பதை மனதில் கொள்ளவேண்டும். வாலிபர்கள் பாலுணர்ச்சியைத் தங்கள் வாழ்க்கையில் ஒரு பகுதியாக ஏற்றுக்கொள்ளப் பெற்றோரும், ஆசிரியர்களும் எடுத்துக்காட்டாக விளங்கவேண்டும். அந்தந்த இனத்தைச் சேர்ந்தவர்களுக்கு, பெற்றோர்கள் (உதாரணமாக தாய் மகளுக்கும், தந்தை மகனுக்கும்) பாலுணர்ச்சியைப் பற்றிய அவர்களது சந்தேகங்களை, விஞ்ஞான முறையில் விளக்கி எடுத்துச் சொல்லவேண்டும். அவ்வாறு பெற்றோர்கள் செய்ய முற்படாவிட்டால், வாலிபர்கள் தங்களது சந்தேகங்களைத் தம் வயது ஒத்தவர்களிடம் கேட்டுத் தெரிந்துகொள்வார்கள். இது பெற்றோர்களின் மீதுள்ள நம்பிக்கையைக் குறைக்க வழிகோலும். இன்னும்கூட சில பெற்றோர்கள் வாலிபர்களுக்குப் பாலுணர்ச்சிக் கல்வி அளிப்பது தவறு என்று கருதுகிறார்கள். இது தவறு. பெற்றோர்கள் மிகுந்த பொறுப்புடன், தங்கள் குழந்தைகளுக்குப் (வாலிபர்களுக்கு) பாலுணர்ச்சியை விஞ்ஞான அறிவின் துணைகொண்டு விளக்கிக்கூறுதல் அவசியம்.

7. இளையோர் உள்ளத்துத் தேவைகள்

இளையோர் பருவத்தை, 'பருவம்' அடைகின்ற காலம்என்று நினைக்கிறார்கள். இங்கு 'பருவம்' என்பது ஒருவரின் இனப் பெருக்கச் சக்திகளின் வளர்ச்சியைக் குறிப்பதாயின் அது உண்மையேயாகும். ஒருவனின் வாழ்வில் இப்பகுதியானது அவனைக் குழந்தை என்றோ, முதியோன் என்றோ கருத இயலாத வகையில் உள்ள காலமாகும். ஒவ்வொர் இளைஞனின் (teen) காலத்தைப்பற்றிய உற்றுநோக்கல்கள், பட்டறிவுகள் அவனை ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்தில் குழந்தையாகக் கருத இயலாது எனக் கூறுகின்றன. அவ்வாறு கருதுவதையும் இளையோன் விரும்புவதில்லை. மேலும் இவன் முழுமையான முதிர்ச்சியையும் அடையவில்லையாதலின் இவனை முதியோன் என்று அழைக்கவும் இயலாது. ஆதலின், குழந்தைப் பருவத்திலிருந்து முதியோர் பருவத்திற்கு மாறுகின்ற இப்பருவத்தினரை இளம் பருவத்தினர் என்று கூறுகிறோம்.

இளையோர்களது வளர்ச்சிக்குரிய பணிகள்

வளர்ச்சிக்குரிய பணிகள் என்று குறிப்பிடுவது சமூகத்தின் ஒரு குழுவிலோ அல்லது பகுதிக் குழுவிலோ உள்ள எல்லா மக்களையும் எதிர்நோக்கியுள்ள பொதுவான பணியாகும். இவ் வளர்ச்சிக்குரிய பணி எனும் கருத்து முன்னேற்றக் கல்விக் கழகத் தினரால் (Progressive Educational Association) துவக்கப்பட்ட இளையோர் ஆய்வில் துவக்கப்பட்டது என்று ஹவிக்கர்ஸ்டால் இதற்கு விளக்கம் கொடுத்துள்ளார். ஹவிக்கர்ஸ்டாலினால் வரி சைப் படுத்தப்பட்டு விளக்கப்பட்ட பத்து வளர்ச்சிக்குரிய பணிக ளாவன.

(a) மாற்றுப் பாலாருடன் அதிகமான முதிர்ச்சியுள்ள திருப்தி யளிக்கும் தொடர்புகளை அடைதல்.

(b) சமூகத்தால் ஏற்றுக்கொள்ளப்படுகின்ற முதிர்ந்த பால் பங்கினை அடைதல்.

(c) ஒருவரது உடலினை ஏற்றுக்கொண்டு அதனை வெற்றி கரமாகப் பயன்படுத்துதல்.

(d) முதியோரிடமிருந்து மனவெழுச்சிச் சுதந்திரத்தைப் பெறுதல்.

(e) பொருளாதாரச் சுதந்திரத்தைப் பெறுதல்.

(f) ஒரு தொழிலினைத் தேர்ந்தெடுத்து அதற்கு ஆயத்தமாகு தல்.

(g) திருமணத்திற்கும் குடும்ப வாழ்வுக்கும் ஆயத்தம் செய்து கொள்ளல்.

(h) வாழ்க்கைப் போட்டிக்குத் தேவையான அறிவுத்திறன் களையும் கருத்துக்களையும் வளர்த்துக்கொள்ளுதல்.

(i) சமூகத்தில் பொறுப்பான நடத்தையை விரும்பி அதனைப் பெறுதல்.

(j) நடத்தையின் வழிகாட்டியாகப் பயன்மதிப்புக்களைச் சேகரித்துப் பயன்படுத்துதல்.

தன் உடலை ஏற்றுக்கொள்ளுதல்

இளையோர் பருவத்தின் நாளமில்லாச் சுரப்பிகளின் அமைப்பு உடல் வளர்ச்சியைத் துரிதப்படுத்துகிறது. உடல்

விகிதங்கள் மாறுகின்றன. முகத்தோற்றம் முதியோன் போன்று ஆகிறது. தோலில் மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன. மற்றும் உடலில் பல மாறுதல்கள் ஏற்பட்டுத் தனியனுக்கு வளர்கின்ற உணர்ச்சியைத் தோற்றுவிக்க, அவன் தன்னுடைய வாழ்க்கை முழுவதும் நிலைத்திருக்கப் போகின்ற உடலையும் முகத்தையும் பெறுவதாக உணர்கிறான். இச்சமயத்தில் அவனை எதிர்நோக்கியுள்ள குறிக்கோள் அவன் தனது உடலை ஏற்றுக்கொள்ளக் கற்றுக் கொள்வதாகும். அதனை ஆரோக்கியத்துடன் காப்பாற்றித் திறம்படப் பயன்படுத்தல் முக்கிய பணியாகின்றது. இளையோர், சிறுவர்கள் எப்பொழுதும் தங்களது உயரம், பருமன், வலிமை, இயக்க வலிமை ஆகியவற்றைத் தமது ஒத்த வயதினருடன் ஒப்பிட்டுப் பார்த்துக்கொண்டே இருப்பார்கள். இசைவில்லா ஒப்புமை, மன முறிவுக்கும், மனச்சிக்கலுக்கும் ஏதுவாக அமையலாம். சிறுமியர்கள் அவர்களது உடல் வளர்ச்சி மீது குறிப்பாக நாட்டம் கொள்ளத் தொடங்குகின்றனர். அவர்களது ஒத்த வயதினரைப் போன்ற பெண் தோற்றம் அவர்களுக்கு ஏற்படாவிடில் பெரிதும் கவலை கொள்கின்றனர்.

இளம்பாலரும் தங்களுடைய ஒத்த வயதினருடன் புதிதான அதிகமான முதிர்ச்சியான தொடர்புகளைப் பெறுதல்

பால் முதிர்ச்சி இளையோர் பருவத்தில் ஏற்பட்டு, சிறுவர் சிறுமியர்களின் வாழ்க்கையில் பால் கவர்ச்சி ஓர் ஆதிக்கம் செலுத்தும் சக்தியாக ஆகிறது. இளையோர் பருவத்தின் ஆர்வமுடைய விருப்பம். குழுவின் அனுமதி பெறுதலே ஆகும். இரு பாலாரும் சேர்ந்து வாழக்கற்றுக் கொள்ளுதல் மிகவும் முக்கியமானதொன்றாகும். நல்ல பண்பாடுகள், இளையோரது சமூகத் தொடர்புகளுக்கு வழி வகுக்கிறது.

(a) ஒருவருடைய பால்பங்கினை ஏற்றுக்கொண்டு கற்றுக் கொள்ளுதல்: மற்றொரு இளையோரின் வளர்ச்சிப்பணி சமூகம் அனுமதிக்கும் பால்பங்கினை ஏற்றுக்கொண்டு அதனில் சிறப்பாக வெற்றியடைதலேயாகும். ஒவ்வொரு பாலும் தனித்த ஆண்மைக்குரிய குண இயல்புடனும், தனித்த பெண்மைக்குரிய குண இயல்புகளுடனும் வளர்கின்றது. இத்தகைய இயல்புகள் வாழ்க்கையின் அமைப்பில் பால் கொள்ளும் பங்கிற்கு மட்டுமே உரியதாகவும் கட்டாயமானதாகவும் உள்ளன,

(b) பெற்றோரிடமிருந்தும் முதியோரிடமிருந்தும் மணவெழுச்சிச் சுதந்திரம் பெறுதல்: இளம் பருவத்தினர் சந்திக்கின்ற பணிகளுள் முக்கியமான ஒன்று, பெற்றோரிடமிருந்து குழந்தைத்தனமாகச் சார்ந்திருத்தலை விட்டுப் பிரிதலாகும். இப்பணி வெற்றிகரமாக முடிவது என்பது, ஆரம்பக் குழந்தைப் பருவத்தினின்றும் துவக்கப் பட்டு இருந்தால்தான் எளிதாக முடியும்.

(c) பொருளாதாரச் சுதந்திரத்தைப் பெறுதல்: இளையோர் களுக்கும் இளைஞர்களுக்கும் உரிய மற்றொரு பணி பொரு ளாதாரச் சுதந்திரம் பெறுவதாகும். இது பொதுவாகச் சிறுவர் களுக்குத்தான் பொருந்துகின்றது என்றாலும், இப்பொழுது சிறுமி யர்களுக்கும் இது குறித்து அதிகமான முக்கியத்துவம் தரப்படு கின்றது. ஒருவருடைய நடத்தையும் பொருளாதாரத் தேவை களுக்குப் பொறுப்பேற்கும் திறனுமே முதிர்ச்சியடைந்ததற்கு சான்றாகும். ஒரு தொழிலைத் தேர்ந்தெடுத்து அதற்குத் தன்னைத் தயாரித்துக் கொள்ளுதல் வளர்ச்சிக்குரிய பணியாகும். பள்ளிப் படிப்பை முடிக்கும் தருவாயில் ஒருவனுக்கு முதிர்ச்சி அடைகின்ற நிலை ஏற்படுகின்றது. தொழில் திட்டமும், அதற்குத் தயார் செய்து கொள்வதும், பெரும்பான்மையான இளையோர் களுக்கு முக்கியக் கவலையாக இருப்பதாகச் சான்றுகள் குறிக் கின்றன.

(d) வேலை வாய்ப்பிற்கான பயிற்சியைப் பெறுவதன் அவசியம் மனிதன் வாழ்க்கையில் மகிழ்ச்சியுடன் இருக்க உதவுவது அவன் செய்யும் தொழிலே ஆகும். வாலிபர்கள் மகிழ்ச்சியுடனும், சுறுசுறுப்புடனும், தம் தேவைகளை உணர்ந்தும் ஒரு வேலையை வெற்றிகரமாகச் செய்யவும் பெரியவர்கள் யாராவது அவர்களை வழிநடத்துதல் அவசியம்.

பொறுப்புள்ள குடிமகனாவதற்கான தேவைகள்:

வாலிபர்கள், நற்குணங்களையுடையவர்களாகவும், அடுத் துள்ளோரிடம் நன்கு பழகக்கூடியவர்களாகவும், ஒற்றுமை புடையவர்களாகவும் உண்மையுள்ளவர்களாகவும், சட்டத்திற்கு மரியாதை செலுத்துபவர்களாகவும், மற்றவர்களின் உரிமை களுக்கு மதிப்பு கொடுக்கக் கூடியவர்களாகவும், நல்ல அரசாங்கம் அமையவும், நல்ல சமூகம் உருவாவதற்கும், பொறுப்பும், உற் சாகமும் உள்ள ஒரு நல்ல குடிமகனாகத் திகழ, பொறுப்புள்ள வர்கள் அவர்களுக்கு எடுத்துக்காட்டாக விளங்கவேண்டும்

வாலிபர்கள் பெரியவர்களின் நடத்தைகளை உன்னிப்பாகக் கவனித்து அதன்படி தங்களைத் தாங்களே மதிப்பிட்டுத் தங்களது குணங்களை நல்ல வழியில் திருப்ப முயற்சி செய்தால், அது அவர்கள் வாழும் உலகத்தில், அவர்களுக்கு மதிப்பைத் தரும்; இதற்கும் பெரியவர்கள் எடுத்துக்காட்டாகத் திகழவேண்டும்.

திருமணத்திற்கும், பெற்றோர் ஆவதற்கும் தயாராவதற்கான தேவைகள்

வாலிபப்பருவத்தில் உள்ளவர்களுக்கு எதிர்தரப்புபாலுணர்ச்சியைப் பற்றித் தெரிந்து கொள்ள அதிக ஆசை. அச்சமயத்தில் அவர்களுக்குத் திருமணம், குடும்பம் போன்றவற்றைப் பற்றிய கற்பனை அதிகமாகவும் இருக்கும். மேலும் தங்கள் வீடுகளில் புதிதாகத் திருமணமானவர்களிடையே என்ன நடக்கிறது என்று அறிய அதிக ஆர்வம் இருக்கும். அச்சமயத்தில் அவர்களுக்கு அடைக்கலம் தேவைப்படும். மேலும் எப்பொழுதும் பயந்து கொண்டேயிருக்காமலும், அவர்களிடம் அன்போடும், அனுதாபத்தோடும் பழகுதல் அவசியம். வாலிபப் பருவம்தான் குணங்களை மாற்ற ஏற்றதாகும். எனவே அச்சமயத்தில், பெரியவர்கள் யாராவது ஒருவர் ஆர்வத்துடன், வாலிபர்களுக்குத் தேவையான மனமாற்றத்தை ஏற்படுத்த வழி செய்யவேண்டும்.

பெற்றோர் ஆவதற்கு ஒருவர் தம் திருமண வாழ்க்கையில் ஒற்றுமையுடனும், குழந்தைகளிடம் அன்பு செலுத்துபவர்களாகவும், குழந்தைகள் ஏன் தேவை என்றும் அறிந்திருக்கவேண்டும். ஒரு மகிழ்ச்சிகரமான குடும்பத்தில் இவையெல்லாம் இயற்கையாகவே அமைந்துவிடும்.

மதத்தின் ஆர்வத்தைப் பூர்த்தி செய்ய வேண்டிய தேவைகள்

வாலிபப் பருவமானது, மதத்தினைப் பற்றிய ஓர் உணர்வினையும், அறிவிலித்தனமான மத நம்பிக்கைகளை ஆராய்ந்தும், மதிப்பிட்டும், புதிய முதிர்ச்சியடைந்த தேவைகளைத் தேர்ந்தெடுக்கும் பருவமாகும். குழந்தைப் பருவத்தில், மத நம்பிக்கைகளைப் பற்றி ஆராய்ச்சிகள் அடிக்கடி ஏற்படுதல் முறையான அறிகுறியாகும். யார் ஒருவருக்குச் சந்தேகப்படத் தைரியம் இல்லையோ அவரிடத்து விவேகமின்மை காணப்படும். இதைத் தவிர்க்க அவர்களுக்குக் கடவுள் வழிபாட்டில் பயிற்சி அளிக்க வேண்டும். எனவே பெரியோர்கள் வாலிபர்களின் உள்ளத்துத்

தேவைகளைப் புரிந்துகொண்டு, ஆழ்ந்த கடவுள் பக்தியையும், நீதி போதனைகளையும் கற்றுத் தருதல் வேண்டும்.

சாதகமான மனவெழுச்சிக்கான தேவைகள்

வாலிபர்கள் இவ்வுலகில் மனித தொடர்பினைக் கண்டு, கவலைப்படாமலும், பயப்படாமலும், உணர்ச்சி வசப்படாமலும் இருக்கவேண்டும். அதற்கு, பயமில்லாத அனுபவங்களையும், தன்னம்பிக்கையையும், அதிகக் கட்டுப்பாடுகள் இல்லாமலும் இருக்கப் பயிற்சி அளிக்கவேண்டும். வாலிபர்கள் தங்கள் உணர்ச்சிகள் தவறான வழியில் சென்றுவிடாதபடி நன்கு யோசிக்க வேண்டியது அவசியமாகும். இதற்கு. இயற்கைக் காட்சிகள், நல்ல பாட்டுகள், கதைகள், வண்ணப்படங்கள், சித்திரங்கள், கவிதைகள், விளையாட்டுப் போன்றவைகள் நல்ல உணர்ச்சிகளையும், அமைதியையும் கொடுக்கும்.

பொழுதுபோக்குத் தேவைகள்

பொழுதுபோக்குகள் தான் மனத்திற்கும், உடலிற்கும் திருப்தியைக் கொடுக்கும். பொழுதுபோக்கானது உடல் ஆரோக்கியப் பயிற்சியை அளிக்கிறது. சமுதாயத்தால் உருவாக்கப்பட்டவர்கள் எந்தவித கோபத்திற்கும் இடங்கொடுக்காமல் இருக்கவேண்டும். பொழுதுபோக்குகள் பலவிதங்களில் வேறுபடுகின்றன. எவ்வாறு எனில், சமூகம், கலாச்சாரம், பண்பாடு, பொருளாதாரம், சுற்றுப்புறச் சூழ்நிலைகள் வேறுபடுவதால் சமுதாயமும், கல்வி நிலையங்களும் இளையோர்களை முன்னிலையில் கொண்டுவரும் பொறுப்பை ஏற்றுக்கொள்ளவேண்டும்.

பெரியோர்களின் நற்குணங்களை அடைவதற்கு நேரடியான தேவைகள்

இளம் பருவத்திலே வருங்காலத்திற்கு வேண்டிய எல்லாவித நற்குணங்களையும் பெற்று நல்வாழ்வு வாழ ஊக்குவிக்கவேண்டும். பெரியவர்கள், இளம்பருவத்தில் உள்ளவர்களுக்கு எவ்வாறு குடும்பப் பொறுப்பை ஏற்கவேண்டும் என்பதையும், எவ்வாறு பணம் கொடுக்கல், வாங்கல் நடத்துவது என்பதையும் கற்பிக்கவேண்டும்.

பொதுவாகப் பெரியோர்களும், சமுதாயத்தில் உள்ளவர்களும், இளம் பருவத்தில் உள்ளவர்கள் எல்லா நற்குணங்களும் பெற்று, முன்னிலைக்கு வரப் பாடுபடவேண்டும்,

அத்தியாயம் 5

மனை நிர்வாகம்

1. மனை அமைத்தல் (Housing)

உயிருள்ள பிராணிகளும், மனிதனும் தமக்கென ஓர் இல்லம் அமைத்து வாழ விரும்புகின்றனர். பறவைகள் மரக்கிளைகளில் கூடு கட்டியும், எலிகளும், பெருச்சாளிகளும் நிலத்தில் வளைகளைத் தோண்டியும், எறும்புகள் புற்றுகளை அமைத்தும் வாழ்கின்றன. மனித நாகரிகத்தின் எண்ணம் வீடுகட்டி வாழவேண்டும் என்பதே. மனிதன் மரக்கிளைகளிலும், குகைகளிலும் வாழ்ந்த காலத்திலேயே இந்த எண்ணம் அவனது உள்ளத்தில் தோன்றி விட்டது. குழந்தைகள் மணலில் வீடுகட்டி விளையாடுவதும் இந்த ஆர்வத்தின் அடையாளம் தான்.

மனை அமைப்பது, மனிதனது அடிப்படைத் தேவைகளில் ஒன்றாகிறது. நல்ல இடத்தைத் தேர்ந்தெடுத்து, காற்றோட்டமும், சூரிய ஒளியும் நிறைந்த வீடுகளைக் கட்டிக்கொள்ள சில குறிப்புகளைக் கவனிக்கவேண்டும்.

மனையமைப்புக்கான இடத்தைத் தேர்ந்தெடுத்தல்

வீடு கட்ட நிலத்தைத் தேர்ந்தெடுப்பது மிகவும் முக்கியமானது. ஆகையால், தேர்ந்தெடுப்பதைப்பற்றிய முழு விவரங்களும் அறிந்திருப்பது மனை அமைப்புக்கு மிகவும் அவசியம்.

வீடு நன்றாகக் கட்டப் பெற்றிருந்தாலும், இடம் மோசமானதாக இருந்தால், அதனால் இன்பம் ஏற்படாது. இதை ஒரு நல்ல சொத்து என்றும் சொல்ல முடியாது. நாம் வீடு கட்ட மனை வாங்கும்போது அதோடு அதன் சுற்றுப்புறங்களையும், விலைக்கு வாங்குகிறோம். வீட்டைத் திட்டமிடுவதும், வீட்டினது தோற்றமும் அவ்விடத்தைப் பொறுத்ததுதான், ஆகையால்

இதிலிருந்து வீடுகட்ட நிலம் எங்கே வாங்கவேண்டும் என்பது எவ்வளவு முக்கியம் என்று தெரிகிறது.

மனை அமைப்பிற்கான இடம்

மனை அமைக்கும் இடம் பொதுவாக மேட்டுப்பாங்கான நிலமாக இருப்பது அவசியம். மேடான இடத்தில் மழை பெய்வதால் தண்ணீர் தேங்கி நிற்காமல் வடிந்துவிடும். தண்ணீர் வடிந்து விடுவதால், நிலம் உலர்ந்து, குடியிருப்பதற்கு ஏற்றதாகின்றது. ஆனால், பள்ளத்தாக்கான இடமோ, நீர் தேங்கி, கொசு, ஈ போன்றவை வாழ்வதற்கும், பெருகுவதற்கும் ஏற்ற இடமாக அமைந்துவிடுகிறது. தாழ்வான இடங்களில் வீடு கட்டினால், கழிவு நீர்களை அகற்றும் சாக்கடை போன்ற பிற வடிகால்களை அமைப்பது கடினமாகின்றது.

(a) வீடு கட்ட அஸ்திவாரம் போடுவதற்குப் பாறை நிலம் ஏற்றதாயினும், பாறையைப் பிளப்பது கடினம். பாறை நிலம் தண்ணீரை உறிஞ்சுவதில்லை. ஆனால் கோடைக் காலத்தில் பாறை நிலம் அதிக வெப்பமாகவும், இரவில் வெப்பம் தணியாமலும் இருக்கும். மேலும் சாக்கடை நீர் செல்லுவதற்கான நீர்த் தாரைகளையும் (Drainage) வடிகால்களையும் பாறை நிலங்களில் எளிதில் வெட்டி அமைக்க முடிவதில்லை. அதற்கு அதிகப் பொருள் செலவாகும்.

(b) களிமண் நிலம் தண்ணீரை உறிஞ்சுவதில்லை. ஆகவே, அதில் நீர் தேங்கி நிற்கும். மணற்பாங்கான நிலம் தண்ணீரை உறிஞ்சிவிடும். அதனால் அஸ்திவாரம் உறுதியாக இருக்காது. மரங்களை நடுவதற்கும் தோட்டங்கள் போடுவதற்கும் இத்தகைய நிலங்கள் பொருத்தமானவையல்ல. ஆகவே மேற்பரப்பில் மிருதுவாகவும் 1-1½ மீட்டர் ஆழத்திற்குக் கீழ்க் கடினமாகவும் உள்ள நிலமே மனை அமைக்கச் சாலச் சிறந்தது.

(c) நாமும், நம் குடும்பத்தாரும் சுற்றுப்புறத்தில் இருப்பவர்களோடு பழகுவதற்குத் தகுந்தபடி உள்ள இடத்தைத் தேர்ந்தெடுக்கலாம். நம்மோடு ஒப்பிட்டுப் பார்க்கும்போது சுற்றுப்புறத்தில் உள்ளவர்களது தகுதி உயர்ந்ததாகவோ அல்லது மிகத் தாழ்ந்ததாகவோ இருக்கக்கூடாது.

(d) நல்ல முன்னேற்றமடைந்த இடங்களிலோ, முன்னேற்றம் அடையக்கூடிய இடங்களிலோ மனை வாங்கவேண்டும்.

(e) முனிசிபாலிடி, பஞ்சாயத்து போர்டு போன்ற நிறுவனங்கள் அமைத்திடும் கட்டுத் திட்டங்களுக்கு உட்பட்ட இடத்தில் நிலம் வாங்குவது நல்லது.

(f) தண்ணீர், மின்சாரம், நல்ல தெருக்கள், சலதாரைகள் அமைக்கப்பெற்ற இடங்களில் தான் நாம் வீடு கட்ட நிலத்தைத் தேர்ந்தெடுக்கவேண்டும். கிணறுள்ள இடத்தைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.

(g) பள்ளிக்கூடம், தபால், தந்தி நிலையம், பொதுத் தொலைபேசி நிலையம் (Public telephone), வங்கி, ஆஸ்பத்திரி, பிரசவ விடுதி, கடைகள் ஆகியவை நடந்துசெல்லும் தூரத்திலே இருக்குமாறு இடத்தைத் தேர்ந்தெடுக்கவேண்டும்.

(h) வீடு கட்டும் இடத்தருகில் தீயணைக்கும் படையும் காவல் நிலையமும் இருப்பது நலம்.

(i) இரயில், டிராம், பஸ் போன்ற போக்குவரத்து வசதிகளின் மூலம், அலுவலகம், கல்லூரி, கடைகள் ஆகிய இடங்களுக்குப் போய்வரச் சௌகரியமாய் இருக்கவேண்டும்.

(j) போக்குவரத்தினால் ஏற்படக்கூடிய சத்தம், ஆபத்துக்கள் நமது இடத்தை பாதிக்காமல் இருக்கவேண்டும். அதிகமான போக்குவரத்தினால் ஏற்படும் தூசி, கிருமிகள் நோயினை உண்டாக்கும்.

(k) நாம் தேர்ந்தெடுக்குமிடம் சரிவு, நிறைய மரங்கள் ஆகிய இயற்கை எழில் மிக்கதாய் இருக்கவேண்டும். சில மரங்கள் இருப்பதைவிடப் பல மரங்கள் இருப்பது மிகவும் நல்லது. மேலும் அவ்விடம் மலை, ஆறு, குளம் ஆகிய இயற்கைக் காட்சியை நன்கு காணும்படி அமைந்திருத்தல் நலம்.

(l) இடத்தினது அகலம் 50 அடிக்குக் குறையாமல் இருக்க வேண்டும். நிலம் வாங்கும்போதே போதிய அளவு பரப்புள்ளதாகப் பார்த்து வாங்கவேண்டும்.

(m) அஸ்திவாரம் போடுவதற்கென கெட்டியான மண், மணல் அல்லது பாறை 2 அடி முதல் 5 அடி ஆழத்திலேயே கிடைக்க வேண்டும்.

(n) உடல் நலத்திற்கு வேண்டிய நல்ல சூரிய வெளிச்சம், காற்று ஆகியவை தடைப்படாமல் கிடைக்குமாறு இருத்தல் வேண்டும்.

(o) வீடு கட்டத் தேர்ந்தெடுத்த மனை நல்ல உயரத்தில் இருக்க வேண்டும். சமமாகவோ அல்லது ஒரே மாதிரி சாய்வாகவோ இருத்தல் நலம். மேடும் பள்ளமுமாக இருக்கக்கூடாது.

(p) ஆரோக்கியத்தைக் கவனிக்குமிடத்து, மனையமைக்கின்ற இடத்தில் பள்ளங்களோ, குழிகளோ, தேங்கி நிற்கும் குட்டைகளோ, பாழடைந்த கிணறுகளோ இருத்தல் கூடாது. ஒரு காலத்தில் குழியாக இருந்து பின்னர் அழுகிய இலை தழைகளையும், சாணம் முதலியவற்றையும் நிரப்பி உரக்குழி போடப்பட்டு, மேடாக உயர்த்தப்பட்ட இடங்களிலும் வீடுகளைக் கட்டுவது நல்லதல்ல. இத்தகைய நிலம் தண்ணீரை உறிஞ்சி, அதைத் தேங்க வைக்கிறது. சில நேரங்களில், நிலத்திற்கடியிலுள்ள பொருள்கள் அழுகி ஆரோக்கியத்தை மிகவும் பாதிக்கக்கூடிய துர்நாற்றம் பொருந்திய வாயுக்களை வெளிப்படுத்தும்.

(q) சந்தடிகள் நிறைந்த தெரு, தொழில், வியாபாரம் முதலியவற்றிற்கு ஏற்றதாயினும் குடியிருப்பதற்கு ஏற்றதல்ல. கார்கள், மிதி வண்டிகள், இவற்றின் போக்குவரத்தினால் எழும் தூசி ஆரோக்கியத்தைக் கெடுக்கக்கூடும். மேலும் இத்தகைய போக்குவரத்தினால் ஏற்படும் சத்தம் குடியிருப்பவர்களது ஓய்வைப் பாதிக்கும். முக்கியமாக, நோயுற்றவர்களுக்கு மிகுந்த இடையூறுகளை உண்டாக்கும்.

(r) மனையில் வாழ்பவர்கள் சூரிய ஒளி, காற்று, மழை முதலிய இயற்கை வளங்களின் நன்மைகளை அனுபவிக்குமாறும், அவற்றால் தீமையுறா தவாறு பாதுகாத்துக்கொள்ளும் வண்ணமும், வீட்டின் முக்கிய திசை அமையவேண்டும். சூரிய ஒளியும் காற்றும் வீட்டில் நிறைந்து உலவுமாறு வீட்டின் வாயில்களையும் சாளரங்களையும் அமைத்துக்கொள்ளவேண்டும். கோடைக்காலத்தில், சூரியனுடைய வெப்பம் தாக்காதவாறு வீடுகளைக் கட்டிக் கொள்ளவேண்டும். வெப்பம் குறைவாக இருக்கும் காலைப் பொழுதில் கதிரவனின் கதிர்கள் மனையில் புகுவதற்கேற்றவாறு வாயில் அமைக்கவேண்டும். நண்பகல் நேரத்தில் சூரியன் உச்சியிலிருப்பதால் அதன் கதிர்கள் உட்செல்லுவதில்லை. சூரிய வெப்பம் அதிகரிக்கும் முற்பகலின்போது, சூரியனின் கதிர்கள் வீட்டிற்குள்ளே நுழையாதபடி வீட்டை அமைக்க வேண்டும். பகற்

பொழுதில் நாம் உபயோகிக்கும் அறைகள் பொதுவாக வீட்டின் வடக்குப் பகுதியிலும் கிழக்குப் பகுதியிலும் இருக்கவேண்டும். திறந்த பெரிய தாழ்வாரங்கள் பிற்பகலில் சூரிய வெப்பம் தாக்காதவாறு பாதுகாக்கின்றன. படுக்கையறைகளைக் காற்று வீசும் திசைக்கு எதிராகக் கட்டவேண்டும்.

மனையமைப்புத் திட்டம்

மனையில் அறைகள் ஒன்றுக்கொன்று அருகில் நெருங்கி இருக்கவேண்டுமா அல்லது விசாலமாகத் திறந்ததாகத் இருக்க வேண்டுமா என்பது அந்தந்த இடத்தின் சீதோஷ்ண நிலையைப் பொறுத்ததாகும். சிம்லா போன்ற இடங்கள் கடும் குளி ரானவை. அங்கு, திறந்த வராந்தாக்கள் உள்ள மனைகளை அமைப்பது நல்லதல்ல. வீட்டின் உள்ளே செல்ல மத்தியில் ஒரே வாசல் அமைந்துள்ள சதுரவடிவான வீடுகள் அக்குளிரில் வசதி யாக இருக்கும். அதிக வெப்பமாக இருக்கும் நிலங்களில் வேறு வகையான வீடுகளை அமைக்கவேண்டும். அவ்விடங்களில் வீட் டின் நடுவில் வெளிச்சமும் காற்றும் புகுவதற்கான பலகணிகளுடன் கூடிய இரு பெரிய உயரமான அறைகளை அமைக்கவேண்டும். அந்த அறைகளைச் சுற்றிலும் மற்ற அறைகளை அமைக்கலாம். அவற்றைச் சுற்றிலும் சூரிய வெப்பம் தாக்காவண்ணம் பாது காக்க மேற்கிலும், தெற்கிலும் தாழ்வாரங்களை அமைக்கலாம்.

சென்னை, கல்கத்தா, பம்பாய் போன்ற கடற்கரையருகில் இருக்கும் நகரங்களில், காற்று ஈரப்பசை (moisture) கலந்ததாக இருக்கும். தரை, சுவர் கசிந்துகொண்டிருக்கும். இப்படிப்பட்ட இடங்களில் காற்று வெளியிலிருந்து வீட்டுக்குள் நன்கு புகுமாறு மனைகளை அமைத்தல் வேண்டும். வெளிப்புறச் சுவர்களில் அகன்ற சாளரங்கள் இருத்தல்வேண்டும். அறையின் உயரம் குறைந்தாலும், பரப்பளவு அதிகமாக இருக்கும்படி கவனித்து அமைக்கவேண்டும்.

வீடுகள் அனைத்தும் ஒரே வகையான சூழ்நிலைகளையும் சுற்றுப்புறத்தையும் பெற்றிருப்பதில்லை. மனைகள் பலவகைப் பட்டவை. ஆகவே மனையமைப்பதுபற்றி திட்டம் வகுக்கும் போது, பொதுவான விதிகளை வரையறுத்துக்கூற முடியாது. ஆயி னும், குடியிருப்பதற்கெனக் கட்டப்படும் கட்டிடங்களுக்கெல்லாம், பொதுவாக சில அம்சங்கள் உண்டு. அவை பின்வருமாறு:

(a) வெளி அமைப்பு (Aspect)

(b) மறைவு (Privacy)

(c) தோற்றம் (Appearance)

(d) அறைகளின் சேர்க்கை (Grouping of rooms)

(e) வீட்டில் இடவசதி (Roominess)

(f) இருக்கை வசதிகள் (Furniture requirement)

(g) சுகாதாரம் (Sanitation)

(h) தேவைக்கேற்றவாறு மாற்றிக்கொள்ளுதல் (Flexibility)

(i) வீட்டில் வழிகள் (Circulation)

(j) நடைமுறைகளில் கவனிக்க வேண்டியவை (Practical considerations)

(a) வெளி அமைப்பு: வீட்டில், இனிய தென்றல், இளங் கதிரொளி போன்ற இயற்கைச் செல்வங்களைப் பெற்றுப் பயன் பெறுவதற்கு ஏற்ற முறையில் வெளிச் சுவர்களில் சாளரங்கள், கதவுகள் அமைக்கப்படவேண்டும். நன்கு திட்டமிட்டுச் சரியான இடங்களில் சாளரங்களை அமைத்தால், எல்லா அறைகளுக்கும் சூரிய ஒளி கிடைக்கும். பெரும்பாலும், சமையலறை கிழக்கு நோக்கியே இருப்பது நல்லது. அதனால், காலையில்சூரிய ஒளி உள்ளே புகுந்து சமையலறையைத் தூய்மைப்படுத்தும். மாலை நேரங்களில் குளுமையாகவும் இருக்கும். படுக்கையறைகள் தென் கிழக்கு அல்லது தென்மேற்குத் திசை நோக்கியும், விருந்தினரை வரவேற்கும் அறை வடகிழக்கு அல்லது தென்கிழக்கு முகமாகவும் அமையவேண்டும்.

(b) மறைவு: வீட்டின் ஒவ்வோர் அறையிலும் மறைவிடம் இருக்குமாறு கவனிப்பது முக்கியம். ''மறைவு'' என்பது இரு வகைப்படும். (1) ஒவ்வோர் அறையையும் மற்ற அறைகளிலிருந் தும், தலைவாயிலிலிருந்தும் மறைப்பது. (2) தெருப் பாதைகளி லிருந்து முழு வீட்டிற்குமே மறைவு ஏற்படுத்துவது. தலைவாயி லைக் கவனமாக அமைத்துக்கொண்டால், தெருப் பாதையி லிருந்து மறைவு தானாகவே கிடைக்கும்.

வீட்டின் முற்றத்திலும் மரங்களை வளர்த்து, முன்புறமுள்ள அடைப்புத் தட்டிகளில் கொடி வகைகளைப் படர விடுவதன்

மூலம், முழு வீட்டிற்கும் மறைவை ஏற்படுத்திக்கொள்ளலாம். ஆனால், வீட்டிற்குள் அறைகளை ஒன்றிலிருந்து மற்றொன்றை மறைப்பதற்கு மிகுந்த கவனத்துடன் திட்டம் வகுக்கவேண்டும். அறைகளின் கதவுகளை ஒழுங்கான முறைகளில் அமைக்கவேண்டும். உதாரணமாக, ஓர் அறையிலுள்ள குறுகிய சுவரொன்றின் நடுவில் ஒரு கதவு இருப்பின் அந்த அறை முழுவதும் வெளியில் உள்ளவர் களுக்குத் தெரியும். அதற்கு மாறாக, அந்த அறையின் நீண்ட சுவர்கள் ஒன்றின் மூலையில் அக்கதவு இருக்குமானால், அந்த அறையின் உட்பாகம் வெளியில் இருப்பவர்களுக்குத் தெரியாது. வீட்டின் நுழைவாயிலை அடுத்து ஒரு தாழ்வாரம் இருப்பது அவசி யம். அது மற்ற அறைகளுக்கு மறைவைக் கொடுக்கும்.

(c) **தோற்றம்:** ஒரு வீட்டைப் பார்த்தவுடன், அதன் தோற்றம் நமது உள்ளத்தில் பலவித எண்ணங்களைத் தோற்று விக்கிறது. வெளியே இருந்து பார்ப்பவர்களுக்கு வீடு கவர்ச்சி கரமாகக் காட்சியளிக்கவேண்டும். பல வசதிகளுடன் மகிழ்ச்சி தரக் கூடியதாகவும், நாகரீக முறையில் கட்டப்பட்டதாகவும், தோற்றம் அளிக்கவேண்டும். ஆனால் வீடு கட்டுவதற்கான செலவில் அனாவசியமாக அளவிற்குமீறி தோற்றத்திற்காகச் செலவழிக்கத் தேவையில்லை.

(d) **அறைகளின் சேர்க்கை:** வீட்டில் அறைகள் ஒன்றை யொன்று சார்ந்து இருக்கவேண்டும். உணவருந்தும் அறை, சமையலறைக்கு அருகிலிருக்கவேண்டும். சமையலறை முன் வராந் தாவுக்கருகிலோ, வரவேற்கும் அறைக்கருகிலோ இருக்கக்கூடாது. குளியலறை, கக்கூசு போன்ற வசதிகள் படுக்கையறைகளுக்கருகில் இருக்கவேண்டும். கக்கூசு, சமையலறைக்கும் சாப்பாட்டு அறைக் கும் அருகில் இருக்கக்கூடாது.

(e) **வீட்டில் இடவசதி:** அறைகள் குறுகலாகவும், நெருக்க மாகவும் இருக்கக்கூடாது. சரியான விகிதத்தில் இல்லாது, மிகவும் உயரமான சுவர்களைக் கொண்டுள்ள அறை, அதன் உண்மையான பரப்பைவிடச் சிறியதாகத் தோற்றமளிக்கும். அதுபோலவே, ஓர் அறையின் நீளம் அதன் அகலத்தைவிட ஒன்றரை பங்கிற்கு மேல் இருந்தால், அது பார்வைக்குக் குறுக லாகத் தோன்றும். சதுரமான ஓர் அறை பார்வைக்குச் சிறிய தாகத் தோன்றும். அதே பரப்பளவைக் கொண்ட நீண்ட சதுரமான அறையோடு அதை ஒப்பிட்டுப் பார்த்தால் சதுரமான அறையின் அளவும் உபயோகமும் சற்றுக் குறைவாகத்தானிருக் கும். உதாரணமாக, பத்து அடி நீளமும், பத்து அடி அகலமு

முள்ள ஒரு சதுர அறையில் ஒரு சதுர மேசையை வைத்தால், அதனுடைய மீதிப் பரப்பு நான்கு பக்கங்களிலும் சம சதுரமாக வகுக்கப்படுகிறது. ஆனால், பன்னிரண்டு அடி நீளம், எட்டரை அடி அகலமுள்ள ஓர் அறை ஏறத்தாழ அதே பரப்பளவு உடையதாக இருந்தாலும், அதன் நடுவில் அம்மேசையை வைத்தால், இரண்டு பக்கங்களிலும் இடம் தாராளமாக இருப்பதாகத் தெரியும்.

வீடு கட்டும்போதே சுவரில் சேமிப்பு இடங்களையும் அலமாரிகளையும் அமைத்துக்கொண்டால், அறையின் பரப்பை சாமான்களைப் போட்டுக் குறைக்க வேண்டியதில்லை. மேலும் மாடிப்படியின் அடியில் இருக்கும் குறுகிய இடத்தை எல்லாப்புறங்களிலும் நன்றாக மூடிச் சாமான்கள் வைக்கச் சேமிப்பு அறையாக பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். சாளரத்திற்குக் கீழே தரை வரையில் உள்ள சுவர்களிலும், அலமாரிகளை அமைத்துக் கொள்ளலாம். இதனால் செலவும் குறையும்.

(f) இருக்கை வசதிகள்: மனையமைப்பில் கவனிக்கப்பட வேண்டிய முக்கிய விஷயங்களில் மரச்சாமான்கள் ஒன்று. அறைகளை அமைக்கும்போதே, அவ்வறைகளில் வைத்துப் பயன்படுத்தப் போகும் பொருள்களை முன் யோசனையுடன் மனத்திற்கொள்ள வேண்டும். சோபா, நாற்காலி போன்ற இருக்கைகளின் அளவுகளையும் அவற்றை வைக்கும் இடங்களையும் திட்டத்தில் குறித்துக் கொள்ளுவது நல்லது.

(g) சுகாதாரம்: மனையில் வாழும் மக்களின் இன்ப வாழ்க்கையும் ஆரோக்கியமும் சுத்தத்தையே சார்ந்திருப்பதால்; சுத்தம் முக்கியமாகக் கவனிக்கப்பட வேண்டியதாகும். போதிய வெளிச்சம், காற்றோட்டம், தண்ணீர்க் குழாய்கள், கக்கூசு போன்ற வசதிகள் யாவும் சுகாதாரத்தைப் பாதுகாக்கின்றன.

(h) தேவைக்கேற்றவாறு மாற்றிக்கொள்ளுதல்: ஓர் உபயோகத்திற்காகக் கட்டிய அறையை, மற்றொரு தேவைக்காகப் பயன்படுத்தும் முறையில், சில அறைகளை அமைக்க வேண்டும். எடுத்துக் காட்டாகச் சமையற்காரரை அமர்த்த இயலாத நடுத்தர வகுப்பினருடைய இல்லங்களில் உணவு அருந்துவதற்கெனத் தனியாக ஓர் அறை இருந்தபோதிலும், தேவையானபோது, உணவருந்துவதற்கேற்ற வகையில் ஒரே அறையில் அமையுமாறு சமையலறை விசாலமாக இருக்கவேண்டும்.

(i) வீட்டில் வழிகள்: ஓர் அறையைக் குறுக்கே கடந்து மற்றோர் அறைக்குச் செல்லாதவாறு, ஒவ்வோர் அறைக்கும் நேராகச் செல்லும் தனிவழிகள் அவசியம். இவ்வழிகள், நேராகப் போகக் கூடியனவாகவும் வெளிச்சம் நிரம்பியனவாகவும் இருக்க வேண்டும். ஒருவர் குளிக்கும் அறைக்கோ அல்லது தமது படுக்கை யறைக்கோ செல்லுவதற்கு, மற்றவர்களுடைய படுக்கையறை களைக் கடந்து செல்லுமாறு வழிகள் இருப்பது நல்லதல்ல. முக்கிய மாகக் கக்கூசுக்குச் செல்வதற்கும், மாடிப்படிகளுக்குச் செல்லு வதற்கும் ஒவ்வோர் அறையிலிருந்தும், ஒன்றையொன்று சாராத தனித்தனி வழிகள் இருக்கவேண்டும். ஒவ்வோர் அறையினுள் ளும் நடமாட வசதியாக மேஜை, நாற்காலி போன்ற சாமான் களைப் போடவேண்டும்.

(j) நடைமுறையில் கவனிக்க வேண்டியவை

(i) சுகாதார வசதிகளுக்குத்தான் முதல் கவனிப்பைத் தர வேண்டும். அலங்காரம் அதற்கு அடுத்த தேவையாகும்.

(ii) எளிமையும், உறுதியும் ஒரு கட்டிடத்திற்கு என்றும் அழியா வனப்பையும் கம்பீரத்தையும் தரும். வெளிப் பூச்சு வேலைகளினாலும், சித்திர வேலைப்பாடுகளினாலும் மட்டிலும் அவ்வனப்பைப் பெற முடியாது.

(iii) வீடு ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோரிடத்திற்குப் பெயர்த்து எடுத்துச்செல்ல முடியாத மூலதனம் என்பதையும், ஒரு முறை கட்டப்பட்டபின் பல தலைமுறைகளுக்கு வழி வழியாக நிலைத்து நிற்குமென்பதையும் கருத்திற் கொள்ளவேண்டும். ஆகவே, தவறான முறைகளில் தேவையற்ற சிக்கனத்தைக் கடைப் பிடிப்பதும், அடிக்கடி பழுதுபார்க்கவேண்டிய நிலையில், மதிப்புக் குறைந்த உறுதியற்ற பொருள்களால் கட்டிடங்களைக் கட்டுவதும் சரியல்ல.

(iv) ஒருவர் தன்னுடைய வீட்டில் காலப்போக்கில், சில மாறுதல்களைச் செய்ய விரும்பலாம். அவ்வாறு செய்வதற்குக் கட்டியவற்றை இடித்து அழிக்காதவாறு, முன்னேற்பாட்டுடன் திட்டங்களை அமைக்கவேண்டும்.

(v) வீட்டின் கீழ்த் தளத்தில் ஓய்வு எடுத்துக்கொள்ளுவதற் கேற்றவாறு ஓர் அறையை அமைத்துக்கொள்ளுதல் நல்லது.

தேவையானபோது, குடும்பத்திலுள்ள வயோதிகர்களுக்காகவும், நோயாளிகளுக்காகவும் அவ்வறையைப் பயன்படுத்தலாம்.

அறைகள் அமைத்தல்

மனைக்காக இடத்தைத் தேர்ந்தெடுத்து, அதன் அமைப்பு முறைகளைக் கவனித்த பின்னர், அந்த மனையில் எந்தெந்த அறைகளை அமைக்கலாம் என்று கவனிக்கவேண்டும். சாதாரண மாக ஒரு குடும்பத்திற்குத் தேவையான அறைகளைப் பின் வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்:

(a) தாழ்வாரம் (வராந்தா) (b) வரவேற்பறை (c) படுக்கை அறை (d) சமையல் அறை (e) உணவருந்தும் அறை (f) சேமிப்பு இடம் (g) வழிபாட்டு அறை (h) குளிக்கும் அறை.

(a) தாழ்வாரம்: வீடுகளில் தாழ்வாரம் பல வழிகளில் பயன்படுகிறது. அதில் செருப்புகள், குடைகள், சைக்கிள்கள் போன்றவற்றை வைக்கலாம். வீட்டிற்கு வருவோரும் விருந்தி னர்களும் சிறிது நேரம் தங்குவதற்கோ, நிற்பதற்கோ தாழ்வாரம் உதவுகிறது. மற்ற அறைகளுக்கு வசதியாகப் போய்வர வழி யாகவும் இருக்கிறது. இரவு உணவருந்திய பின்னரோ மாலை யிலோ சிறிது நேரம் உட்கார்ந்து பேசுவதற்கும் வசதியாக இருக் கும். வீட்டில் சுவர்களைக் கதிரவனின் ஒளித் தாக்குதல்களி னின்று பாதுகாப்பதற்குத் தாழ்வாரம் பயன்படுகிறது. வீட்டின் தெற்குப் பகுதியிலும், மேற்கிலும் தாழ்வாரங்களை அமைக்கலாம். வசதியாக அமர்ந்து ஓய்வெடுத்துக்கொள்ள தாழ்வாரத்தின் அகலம், குறைந்தது ஆறரை அடியாவது இருக்கவேண்டும்.

(b) வரவேற்பறை: குடும்பத்தில் ஒவ்வோர் உறுப்பினரும் வேலையொழிந்த நேரத்தில் ஓய்வாக அமர்ந்திருப்பதற்கும் விருந் தினரை வரவேற்று உபசரிக்கவும் இவ்விடத்தைப் பயன்படுத்த லாம். விருந்தினர்கள் வந்தால் அவர்களை வரவேற்பதற்கேற்ற இடம் 5 மீட்டர் நீளம் 4 மீட்டர் அகலம் என்ற அளவில் இருக்கலாம். அறைக்குத் தேவையான இருக்கை வசதிகளைப் பொறுத்தே அதன் பரப்பளவை அமைத்துக்கொள்ள வேண்டும். வீட்டின் மேற்கே ஒரு பகுதியில் தாழ்வாரத்தில் வாசல் அமையு மாறு இந்த அறையை அமைக்கவேண்டும். அறையின் வாயிலில் அழகிய திரையைத் தொங்கவிடலாம்.

(c) படுக்கை அறை: படுக்கும் அறைகளைக் காற்றோட்ட வசதி உள்ளனவாக அமைக்கவேண்டும். படுக்கை அறையின் பரப்பில் ஒரு பங்கு, சாளரங்கள் அமைக்கப் பயன்படவேண்டும். படுக்கை அறையில் சாதாரணமாக ஒரு மனிதருக்கு 350 சதுர அடியும் குழந்தைக்கு 200 சதுர அடியும் கிடைக்க வேண்டும். இவற்றைத் தவிர படுக்கை, இருக்கைகள் போன்றவற்றிற்குப் போதுமான பரப்பு ஒதுக்கி, அறையின் அளவைக் கணக்கிட்டுப் படுக்கை அறைகளைக் கட்டவேண்டும். இவ்வறையில் சுவரில் அலமாரியை வைப்பதன் மூலம் உடைகளைச் சேமித்து வைக்கமுடியும். மற்ற வகையான அலமாரிகள், இடத்தை அடைத்துக் கொள்ளக்கூடும்.

(d) சமையல் அறை: பெரும் செலவு செய்து அழகாக வீடு கட்டுபவர்கள்கூட, வீட்டின் சமையலறையைப்பற்றி அவ்வளவு அக்கறை கொள்வதில்லை. பெண்களின் வாழ்க்கையில் பெரும் பகுதி சமையலறையில்தான் கழிகிறது. ஆகையால், சமைய லறையை அழகாகவும், வசதியாகவும் அமைப்பது மிகமிக முக்கி யம். சமையலறையில் அடுப்பு வரிசையைத் தரையில் அமைப்ப தால் போதுமான காற்றோட்டம் இல்லாது போய்விடும். மேலும் ஒவ்வொரு முறையும் பொருள்களை எடுக்க எழுந்துகொண்டே யிருக்க வேண்டியதாயிருக்கும். ஆகவே, தரையிலிருந்து (2-2¼ அடி) உயரத்தில் அடுப்பினை அமைக்கவேண்டும். அடுப்பு அமைப் பிற்குக் கீழே சாமான்கள் வைப்பதற்கான இடவசதி அமைத்துக் கொள்ளலாம். கைக்கெட்டும் தூரத்தில் சாமான்களை வைத்துக் கொண்டு வேலை செய்வது களைப்பைக் குறைக்கும்.

வீட்டின் கிழக்குப் பகுதியோ அல்லது வட கிழக்குப் பகுதியோ தான் சமையலறைக்கு ஏற்றதாக இருக்கும். போதுமான சுத்தக் காற்றும், சூரிய வெளிச்சமும் கிடைக்க ஏதுவாகும். சமைய லறையில் அடுப்பு, சேமிப்புக்கான அலமாரிகள், கை கழுவுவதற் கான தொட்டி, குப்பைத் தொட்டி ஆகியவையே முக்கியமாக இருக்க வேண்டியவையாகும். எளிதில் சுத்தம் செய்யக்கூடியதாக தரை இருக்கவேண்டும். சுற்றுச் சுவர்களில் கீழேயிருந்து மூன்று அடி உயரம் வரையிலுமாவது நன்கு பூசி வழவழப்பாகக் கழுவுவதற்கு ஏற்றபடி இருக்கவேண்டும். பொருள்களைச் சேர்த் துச் சேமித்துவைப்பதற்கான பல அலமாரிகள் சுவர்களில் சமைய லறையில் இருப்பது நல்லது. புகையில்லா அடுப்பு அல்லது வாயு அடுப்பு வைத்துக் கொண்டால் சமையல் செய்வது மிகவும் எளிதாக இருக்கும்.

(e) உணவருந்தும் அறை: நல்ல முறையில் எல்லா வசதிகளுடனும் அமைந்த சமையலறைக்கருகில் ஒரு வராந்தா கட்டி அதையே சாப்பாட்டு அறையாகவும் பயன்படுத்திக்கொள்ளலாம். வராந்தாவின் ஓரத்தில் மறைவுக்காக மூன்று அடி உயரத்தில் சிறு சுவரைக் கட்டிக்கொள்ளலாம். நம் பண்பாட்டின் படி கீழே உட்கார்ந்து இரண்டு வரிசைகளாக இருந்து உணவருந்த வராந்தா 8 அடி அகலமாவது இருக்கவேண்டும். மேலை நாட்டு முறையில், மேசைகளில் உணவு வைத்தும் உண்ணலாம். அதற்குத் தனியாகச் சாப்பாட்டு அறையை அமைத்துக்கொள்ள வேண்டும் அல்லது 12′ 6″ அகலத்தில் வராந்தா இருக்க வேண்டும். சாப்பாட்டு மேசையில் ஒருவருக்குப் பதினெட்டு அங்குலம் இடம் வேண்டும். நாற்காலியின் அகலம் 18 அங்குலம் இருக்கவேண்டும். நாற்காலிக்குப் பின்னால் 12 அங்குலம் இடம் விட்டுவைக்க வேண்டும். ஆகவே ஒரு வரிசைக்கு 5 அடி அகலப் பரப்பு வேண்டும். இரண்டு வரிசைகளில் மேசை அமைக்க 10 அடியும் இடையில் 1′ 6″ அகலமுமாக மொத்தத்தில்12′ 6″ அகலம் உடைய வராந்தாவாக அல்லது சாப்பாட்டு அறையாக அமைத்துக் கொள்ளலாம். இடையில் இடம் விடாமல் ஒரே மேசையில் அனைவரும் உட்கார்ந்து சாப்பிட்டால் 10அடி அகலமான வராந்தா போதுமானது.

சிறு வீடுகளில், சாப்பிடும் இடத்தை அல்லது அறையைப் பல வகைகளில் பயன்படுத்தலாம். பெண்கள் ஓய்வு எடுத்துக் கொள்வதற்கும், தைப்பதற்கும், குழந்தைகள் விளையாடுவதற்கும், படிப்பதற்கும் அது நன்கு பயன்படும். ஆகவே, சாப்பிடும் அறை காற்றோட்டமும், சூரிய வெளிச்சமும், அழகும் நிறைந்து இருப்பது அவசியம்.

(f) சேமிக்கும் இடம்: உணவு சேமிப்பு இடம் (அறை) சமையலறைக்கு அருகிலேயே அமையவேண்டும். 10 அடி நீளமும், 6 அடி அகலமும் உடையதாக இருக்கவேண்டும். அதில் பல விதமான உணவுப் பொருள்கள், பாத்திரங்கள் முதலியவற்றைப் பாதுகாப்புடன் வைத்துக்கொள்வதற்கு, வீட்டைக் கட்டும்போதே சுவர்களில் அலமாரிகள் அல்லது பலகைகளை வைக்கவேண்டும். உணவு சேமிப்புக்காக, மற்ற அறைகளிலும் சுவர்களில் அலமாரிகளைக் கட்டிக்கொள்ளலாம். அவை கையெட்டும் தூரத்தில் அமைவது, வேலை செய்வதற்கு வசதியாக இருக்கும்.

(g) வழிபாட்டு அறை: ஒவ்வொரு வீட்டிலும் பூசை அறை அல்லது அதற்கென ஓர் இடம், வீட்டில் சந்தடியில்லாத ஒரு வசதியான பகுதியில் இருக்கவேண்டும்.

(h) குளிக்கும் அறை: குளிக்கும் அறை 5 அடி அகலம், 8 அடி நீளம் உடையதாக அமைதல் அவசியம். குளிக்கும் அறைக் குள்ளேயே வெந்நீர் அடுப்பு வசதிகள் அமைப்பதாக இருந்தால், 6 அடி அகலம், 10 அடி நீளம் உடையதாகக் கட்டிக்கொள்ளலாம். குளிக்கும் அறையில் சோப்பு அல்லது ஸ்நானப் பொடிகள் வைப்பதற்காகச் சிறு பலகை அல்லது அலமாரியும், துண்டு, துணிகள் போன்றவற்றை வைப்பதற்குக் கொடிகளும், தண்ணீர் அதிகமாகாத இடங்களில் அல்லது மூலைகளில் அமைக்கலாம். குளிக்கும் அறை வெளிச்சம் நிறைந்ததாகவும், அதன் தரை எளிதில் சுத்தப்படுத்தக்கூடியதாகவும் இருக்கவேண்டும். வழுக்கி விடாததாகவும், கறை படியாததாகவும் இருப்பது முக்கியம். சுவரில் கீழிருந்து, மூன்று அடி உயரம் வரை கரையாத வர்ணம் அடித்துக்கொண்டால், அடிக்கடி அழுக்காகக்கூடிய சுவரைச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வசதியாக இருக்கும்.

தற்கால கட்டிடங்களில், முக்கியமாக பெரிய வீடுகளில் ஒவ்வொரு படுக்கை அறையுடனும் குளிக்கும் அறை இணைந்து இருப்பதுண்டு. அப்படி இருப்பினும் பொதுவான ஒரு குளியல் அறையும் கக்கூசும் அவசியம்.

மாடிப்படிகள் நேராகச் செங்குத்தாக இல்லாமல், சாய்வாக இருப்பது நல்லது. மாடிப்படிகள் விபத்துக்கள் அடிக்கடி நேரக் கூடிய இடம். ஆகவே, விபத்துக்கள் நேராதவாறு, படிகள் அகலமாகவும், குறைந்தது $3\frac{1}{2}$ அடி நீளத்துடனும் இருக்கவேண்டும். உயரம் அதிகமாக இல்லாமல் 8 அல்லது 9 அங்குலம் இருக்க வேண்டும். முக்கோணமான திருப்பங்களும் வளைந்து வளைந்து செல்லும் படிக்கட்டுகளுமே விபத்துக்களுக்குக் காரணமாதலால், அவற்றை அகற்றவேண்டும்.

இதைத் தவிர ஓய்வெடுக்கும் இடம் நல்ல காற்றோட்டமும் ஒளியும் கிடைக்கக்கூடியதாக இருக்கவேண்டும். அது வீட்டின் தென்கிழக்குப் பகுதியில் இருப்பது நல்லது. ஓய்வெடுக்கும் இடத்தில் சாளரங்கள் இருக்கவேண்டும். ஓய்வு எடுக்கும் அறையை ஒட்டிக் கை, கால், முகம் கழுவிக் கொள்ளுவதற்காகத் தண்ணீர்க் குழாய் வசதியுடன், ஓர் இடமும் இருப்பது நல்லது. வீட்டில் எவரேனும் நோய்வாய்ப்பட்டால், அவர்களை இந்த ஓய்வு அறையில் தங்க வைத்துக் கவனித்துக்கொள்ள வசதியாக இருக்கும்.

பெரும் வீடுகளில், விருந்தினர் அறை, குழந்தைகள் அறை, வண்டிகள் நிறுத்தும் அறை எனப் பல அறைகள் தனித்தனியாக

இருக்கும். ஆனால் எல்லோரும் பெரிய வீடுகளைக் கட்ட முடியாது. ஒரே ஓர் அறைகொண்ட (One room apartment) வீடுகள்தான், பலருக்கும் கிடைக்கிறது. அப்படிப்பட்ட சிறிய வீடுகளைக் கட்டும்போதும், சுகாதார விதிகளை அனுசரித்து அழகுறக் கட்டிப் பயன்பெற முடியும். ஒரே அறையுள்ள வீடு கட்டக் குறைந்த பட்சப் பரப்பளவு பின்வருமாறு இருக்கவேண்டும்.

அறையின் பரப்பளவு	220	சதுர அடி
தாழ்வாரமும் சமையலறையும்	72	,,
குளிக்கும் இடம்	16	,,
கக்கூசு	12	,,
	320	சதுர அடி

வீடும் வர்ணமும்

வீடுகளைக் கட்டி முடித்தவுடன் வெள்ளை அடிக்கிறோம். பல வர்ணச் சாயங்கள் தீட்டி மனையை அழகுறச் செய்கிறோம். ஆனால், அந்த நிறங்கள் இடத்துக்கேற்ற முறையில் பொருத்தமாக இருந்தால் கண்ணுக்கும் கருத்துக்கும் விருந்தாக இருக்கும். உதாரணமாகப் படுக்கை அறைகளில் எப்பொழுதும் இளம்பச்சை, நீலப்பச்சை, நீலம் போன்ற குளிர்ச்சியான நிறங்களே தீட்டப்பட வேண்டும். சாப்பாட்டு அறைகளில் சாயங்கள் உற்சாகம் ஊட்டுவனவாக அமையவேண்டும். வெளுத்த சிவப்பு, மஞ்சள், ஆரஞ்சு நிறம் இருக்கலாம். குளிக்கும் அறைகள் வெண்மையாக இருப்பதே நல்லது.

மேற்கூறிய விதிகளை அனுசரித்து, வசதிகளுடன் வீடுகளை அமைத்துச் சுகாதார விதிகளைப் பின்பற்றி வாழ்ந்து வந்தால், மனைவாழ்வு வசதியும், சௌகரியமும், மகிழ்ச்சியும் நிறைந்து திகழ வழி கிடைக்கும்.

நிலப்படங்கள் அல்லது அமைப்புப் படங்கள்

(a) மனையிடப் படம் (Site plan), (b) தளப்படம் (Floor plan) ஒரு தளத்திற்கு அல்லது அவ்வீட்டிலுள்ள அத்தனை தளங்களுக்குமான படங்கள், (c) குறுக்கு வெட்டுத்தோற்றம் (Cross section), (d) ஒரு புறம் அல்லது பல பக்கங்களிலிருந்து பார்க்கப்பெறும் முன்முகத் தோற்றம் (Elevation) ஆகியவை வீடு கட்டுவதைப் பொறுத்தவரை வரையப்படவேண்டியவை. இவை யாவும் வரையப் பெற்று முனிஸிபாலிடி அல்லது பஞ்சாயத்து போர்டுக்குக் கொடுக்கப்படவேண்டும். அப்போதுதான் வீடு கட்டுவதற்கான சம்மதம் கிடைக்கும். இவை யாவற்றையும் பொதுவாக 'நிலப் படங்கள்' (Plans) என்று கூறுகிறோம்.

மேற்கூறியவை தவிரச் சில சமயங்களில் கீழே காணும் இரண்டும் தயாரிக்கப் பெறும்.

(e) தொலைத் தோற்றம் (Perspective view) வெவ்வேறு இடங்களிலிருந்து ஒன்று அல்லது பல தோற்றங்கள், (f) நிலத்தின் தரைப்படம் (Landscape plan).

(a) மனையிடப் படம்: இப்படத்தில், மனை இடத்தில் வீட்டை எங்கே அமைக்கவேண்டும், பக்கத்து மனையிடங்களிலிருந்து எவ்வளவு தூரத்தில் இருக்கும், எந்த வீதியிலிருந்து அம் மனையிடத்திற்குச் செல்ல முடியுமோ அந்த வீதியிலிருந்து வீடு எத்தனை தூரத்தில் அமைக்கப் பெறவேண்டும் என்பன போன்ற விவரங்கள் இருக்கும். மேலும், கீழே கொடுக்கப்பெற்றுள்ள விவரங்கள் யாவும் வரையப்பெற்றிருக்கும்.

(i) மனையிடத்தின் எல்லைகளின் நீளம், சர்வே எண் ஆகியவை.

(ii) இதைச் சுற்றிலும் உள்ள வேறு மனையிடங்களும், அவைகளின் சர்வே எண்களும்.

(iii) இம்மனையிடத்திற்குச் செல்வதற்கான வழி, சந்து அல்லது வீதி.

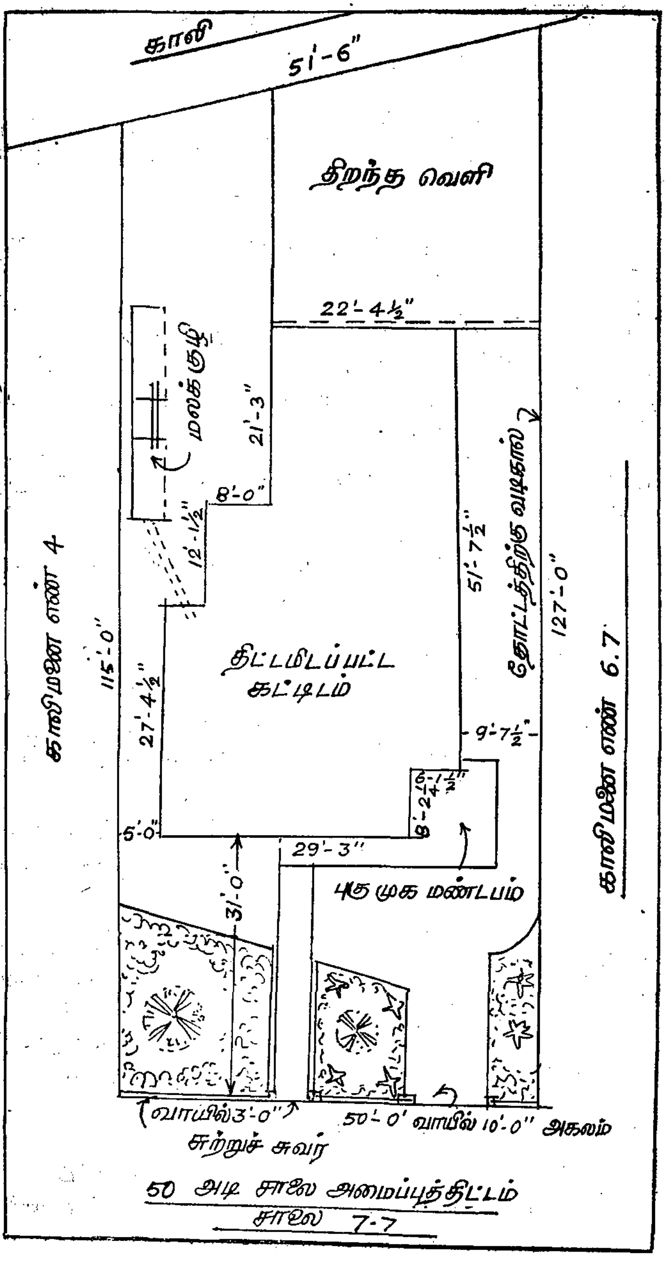
(iv) வடக்குத் திசையைக் காட்டும் அம்புக் குறி. இக் குறியின் தலைப்பக்கம்-வ-என்ற எழுத்து வடக்குத் திசையைக் குறிக்கும்.

(v) கட்டப்போகும் வீடு, புற வீடு (out house), வேறு நிலையான கட்டிடங்கள் ஆகியவை அம்மனை நிலத்தில் எங்கெங்கு அமைக்கிறார்கள் என்ற விவரங்கள்.

(vi) சலதாரைகள் பூமிக்குள் புதைக்கப்படுகின்றனவா அல்லது பரீட்சிக்கப்படும் அறைகளுடன் மேலேயே, அமைக்கப்படுகின்றனவா? எங்கு இது கழிக்கப்படுகிறது? முனிசிபல் சாக்கடைக் குழாய் வழியிலா? அல்லது வீதியில் இருக்கும் சாக்கடையிலா போன்ற விவரங்கள்.

(vii) முனிசிபல் தண்ணீர்க் குழாய் அமைப்பு.

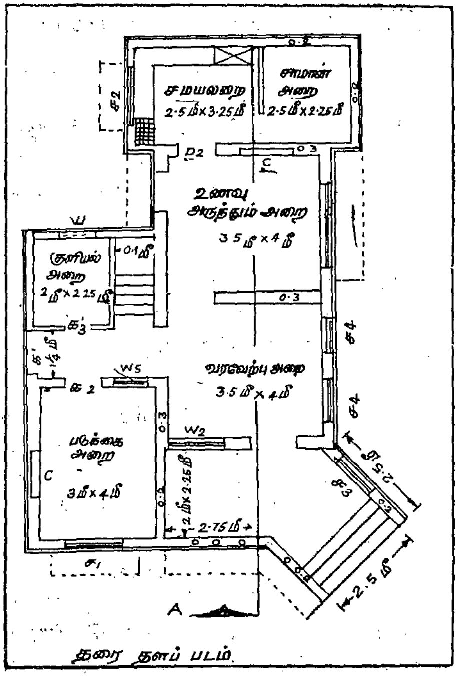
(viii) காற்று வீசும் திசை: இதை ஓர் அம்புக் குறி மூலம் குறிப்பிடலாம். வட திசையைக் காட்டும் அம்புக் குறியின் மேல் இதையும் வரைந்து காட்டலாம்.



படம் 76
மனையிடப் படம்

(ix) எப்பக்கம் நிலம் சாய்வாக இருக்கிறது என்று ஓர் அம்புக் குறிபோட்டுக் காட்டலாம். மேலும் எவ்வளவு சாய்வாக உள்ளது என்றும் குறிக்கவேண்டும். இதை -''60 அடிக்கு ஓர் அடி'' என்று குறித்துக் காட்டலாம்.

(x) அஸ்திவாரம் போடுவதை நிர்ணயிக்கச் சிறு சோதனைக் குழிகள் வெட்டவேண்டும். இதிலிருந்து எந்த வகை மண், எந்த எந்த ஆழத்தில் கிடைக்கிறது என்று தெரிந்து கொள்ளலாம். நிலத்தின் கீழ் உள்ள மண் படுகைகள் சீராக இருந்தால், மனை இடத்தில் இரண்டு எதிர் மூலைகளில் இப் பரிசோதனைக் குழிகள் போட்டால் போதும், இல்லையென்றால், நான்கு மூலைகளிலும் போட்டுப் பார்க்கவேண்டும்.



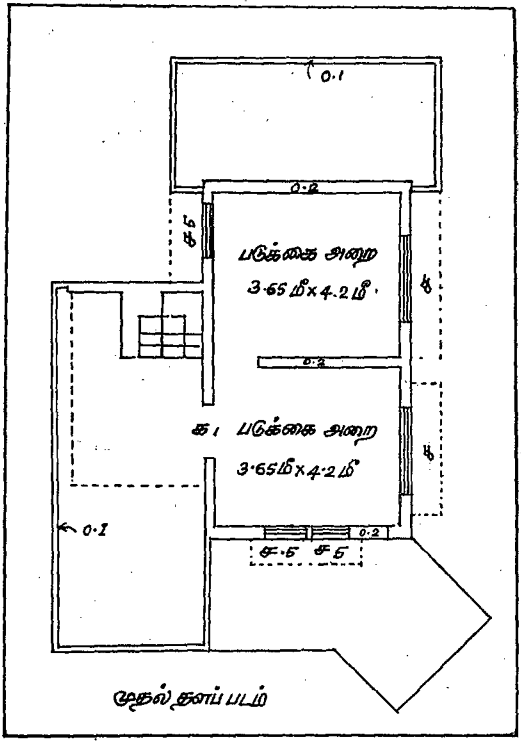
படம் 77 A

வகை	விவரம்	அளவு
க	கதவு	1·2 மீ × 2·1 மீ
$க_1$	கதவு	1·0 மீ × 2·1 மீ
$க_2$	கதவு	0·9 மீ × 2·0 மீ
$க_3$	கதவு	0·8 மீ × 2·0 மீ
ச	சன்னல்	2·0 மீ × 0·75 மீ
$ச_1$	,,	1·8 மீ × 0·9 மீ
$ச_2$	,,	1·5 மீ × 0·9 மீ
$ச_3$	,,	1·2 மீ × 0·9 மீ
$ச_4$	,,	0·9 மீ × 1·8 மீ
$ச_5$	,,	0·9 மீ × 0·9 மீ
ப.	பலகணி	0·9 மீ × 0·5 மீ
	அடுக்குப் பலகை	1·2 மீ × 1·5 மீ

(b) தளப்படங்கள்: ஒரு கட்டிடத்தில் ஒன்றிற்கொன்று மாறுபட்ட தளங்கள் இருந்தால், அத்தனை தளங்களுக்கும் தனித் தனியாகத் தளப்படங்கள் வரையப்படவேண்டும். அப்படி இல்லையெனில், ஒன்றின் தளப்படமே போதும். இது, அறைகள் ஒன்றிற்கொன்று எங்கு அமைந்திருக்கின்றன? அவைகளின் நீள அகலங்கள் என்ன? சுவர்களின் கனம் என்ன? சன்னல்கள், கதவுகள், கப்போர்டுகள் (அலமாரிகள்) ஆகியவை எங்கே அமைக்கப் பெற்றிருக்கின்றன? என்று காட்டுகிறது.

வேறு சில தளப்படங்களில் மேற்கூறியவைத் தவிர, ஒவ்வோர் அறையிலும் எங்கெங்கு நாற்காலிகள் அமைந்திருக்கும், எங்கெங்கு எதை எதைப் பொருத்தவேண்டும் ஆகியவை தெளிவாகக் காட்டப்பெற்றிருக்கும். படுக்கை அறையில் கட்டில்களின் அமைப்பு, ஆடைகள் வைக்கும் இடம், துணிமணிகளை உடுத்தும் இடம், எழுதும் மேஜை, நாற்காலி ஆகியவை எங்கெங்கு அமைக்க வேண்டும் என்று வரையப் பெற்றிருக்கும். சமையல் அறையில் பெட்டிகள், கழுவும் தொட்டி, வேலை செய்யும் தளம், குளிர் சாதனப் பெட்டிகள் ஆகியவை எங்கெங்கிருக்கவேண்டும் என்று வரையப் பெற்றிருக்கும். இவை தவிர எங்கெங்கு உத்திரங்கள் வைக்கப் பெறவேண்டும், எப்பக்கம் கதவுகள் திறக்கப் பெற வேண்டும் என்பதும் குறிக்கப் பெற்றிருக்கும். இவைகளில் சில

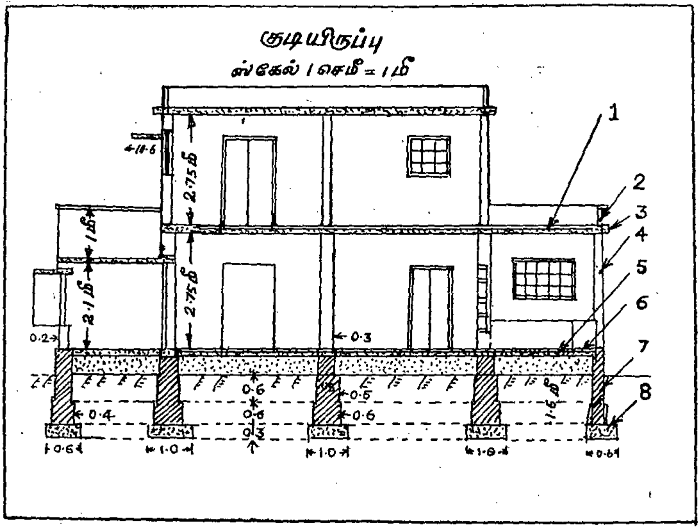
வற்றை எல்லோரும் பயன்படுத்தும் குறிகளின் மூலமும் குறிப்பார்கள்.



படம் 77 B

(c) குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம்: இதைச் சாதாரணமாக எல்லோராலும் புரிந்துகொள்ள இயலாது. ஆனால், இது காண்ட்ராக்டருக்கும், சூபர்வைசருக்கும் மிகவும் பயன்படுகிறது. ஏனெனில் கட்டிடக்கலை நிர்மாணகருடைய கருத்துக்களையெல்லாம் இதிலிருந்து தெரிந்துகொள்ளலாம். இவை வேறு எந்தப் படத்திலும் இருக்காது. சன்னல்களின் உயரம், சுவர் அலமாரிகளின் உயரம், அவை எந்த அளவு தரைமட்டத்திற்கு மேல் உயரத்தில் பொருத்தப் பெற்றிருக்கின்றன, கம்பங்களின் உயரம், தளத்தின் உயரம், கூரையின் உயரம் ஆகியவை கொடுக்கப் பெற்றிருக்கும். இவை யாவற்றையும் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்

றத்தைத் தவிர, வேறு எந்தப் படத்திலும் காட்ட முடியாது. குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம் வரையும்போது, கட்டிடக்கலை நிர்மாணகர் அல்லது பொறியியல் வல்லுநர், நிலப்படத்தில் உள்ள ஒவ்வொரு வரியின் மீதும் நடந்து செல்வதாக நினைத்துக்கொண்டு அதற்குரிய உயரத்தை அஸ்திவாரம் முதல் கூரை வரை நிர்ணயிக்கிறார். குறுக்கு வெட்டில் விழும் அத்தனை பாகங்களையும் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றத்தில் பார்க்கலாம். அதற்கு அப்பால் விழுந்தவற்றை முன்முகத்தோற்றத்தில் வெட்டுப்படாமல் பார்க்கலாம்.

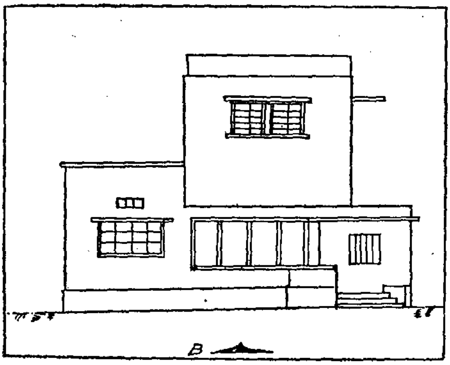


படம் 78

வீட்டின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்

1. இரண்டு அடுக்குத் தட்டை ஓடுகளுடன் கட்டுமான முகட்டுத் தளம்.
2. கைப்பிடிச் சுவர் — 0·1 மீ கனம், 0·5 மீ உயரம்.
3. R. c. c. பாதாளத்துடன் கூரை.
4. செங்கல்லால் மேல் கட்டிட அமைப்பு.
5. கான்கிரீட் தரை.
6. 1 செ.மீ. கனத்திற்குப் பூச்சு வேலை.
7. கொத்து வேலை கடைக்கால்.
8. கான்கிரீட் கடைக்கால்.

(d) முன்முகத் தோற்றம்: ஒரு கட்டிடத்தில் உள்ள எல்லாப் பாகங்களும் ஒன்றிற்கொன்று பொருத்தம் உடையனவாகவும் முன் முகத்திற்குப் பொருந்துவனவாகவும் இருக்கவேண்டும். இப்பாகங்கள் யாவும் சேர்ந்து ஓர் அமைப்பாக இருந்தால்தான் கட்டிடம் பார்ப்பதற்கு அழகாக இருக்கும். ஆகையால், இவை யாவற்றையும் சேர்த்துப் படம் போட்டுப் பார்த்தால்தான் இவை ஒன்றிற்கொன்று பொருந்துவனவாக உள்ளனவா இல்லையா என்று கூற முடியும். சன்னல்களின் வகை, பொருத்தப் பெற்றிருக்கும் இடம், கதவுகளை அமைத்திருக்கும் இடம், முகப்பு மாடத்தின் வகை, அதை அமைத்திருக்கும் இடம் ஆகியவையே முன்முகத் தோற்றத்தை அழகுபடுத்துவன. இவ்வகையாக வரைந்த முன்முகத் தோற்றம் அழகாக இல்லை யெனில், கட்டிடக்கலை நிர்மாணகர், கண்ணைப் பறிக்கும் வகையில், நடுவில் முக்கியமான பகுதியைச் சேர்த்து அழகுபடுத்துவார்.



படம் 79

முன்முகத் தோற்றம்

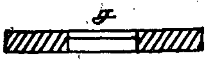
முன்முகத் தோற்றங்கள் தட்டையாகத்தான் தோன்றும். ஒரு போட்டோவிலோ அல்லது படத்திலோ, பக்கத்தில் இருக்கும் பொருள் பெரிதாகவும், அதே அளவுள்ள பொருள் தூரத்தி லிருந்தால் சிறிதாகவும் தெரியும். ஆனால், முன்முகத் தோற்றத் தில் எல்லாம் ஒரே அளவிற்குத்தான் வரையப் பெறும். மேலும்,

பார்ப்பவர் வீட்டிற்கும் மேலும் கீழும் ஒரே சமயத்தில் பார்ப்பதாக வைத்துக்கொண்டுதான் முன்முகத் தோற்றம் வரைகிறோம். ஆகையால் விவரம் தெரியாத ஒருவர் இதைப் புரிந்துகொள்ள வேண்டுமென்றால் சிறிது கடினந்தான். இருந்தாலும், கட்டிடம் எப்படித் தெரியும் என்று முன்முகத் தோற்றத்தைப் பார்த்துப் புரிந்து கொள்ளலாம்.

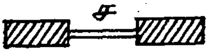
முக்கியமான கட்டிடத்தில், முன்பக்கம் மாத்திரமின்றிப் பக்கங்களிலிருந்தும் முன்முகத் தோற்றங்கள் வரையப் பெறும். கட்டிடத்தின் இருபுறமும் தெருக்கள் இருந்தால், அக்கட்டிடம் இருபுறமும் பார்ப்பதற்கு நன்றாக இருக்கவேண்டும். இதைத் தவிர, மிக முக்கியமான பாகங்களைப் பெரிய அளவில் வரைவார்கள். அப்போதுதான் சூபர்வைசர்களும், தொழில் செய்பவர்களும் புரிந்துகொள்ள முடியும்.

(e) தொலைத் தோற்றம்: கட்டிடம் கட்டி முடிந்தவுடன் போட்டோ எடுத்துப் பார்த்தால் எப்படி இருக்குமோ, அப்படி வரையப் பெற்றதுதான் கட்டிடத்தின் தொலைத் தோற்றம். கட்டிடம் கட்டி முடிந்தால் எப்படி இருக்கும் என்று தெரிந்து கொள்வதற்கு இத்தொலைத் தோற்றம் வரையப் பெறுகிறது.

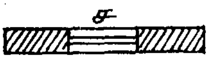
(f) நிலத் தரைப்படம்: இதில் எவ்வெவ்வகைச் செடி கொடிகளை எங்கெங்கே நடுவது, நடைபாதைகள், கார் பாதைகள் ஆகியவை எங்கு அமைப்பது எனக் காட்டப் பெற்றிருக்கும். வீட்டைச் சுற்றிலும் இம்மாதிரி அமைப்பதால் வீட்டினது அழகு அதிகப்படுகிறது. அவ்வீட்டைச் சுற்றிக் கலையழகு பொழியும். சுற்றுப்புறங்கள் மனித வாழ்க்கையை அமைப்பதில் பெரும் பங்கு கொள்கின்றன என்று உளநூல் கூறுகின்றது. ஆகையால், வீட்டினது சுற்றுப் புறத்தின் தூய்மையும் அழகும் மிக முக்கியமானவை. ஆகையால், இதை அறிந்தவர்கள் வீடுகட்டத் திட்டமிடும்பொழுது சுற்றுப் புறத்தையும் திட்டமிட்டு நிலத் தரைப் படம் வரைந்துகொள்கிறார்கள். இவ்வாறாக, நிலப்படங்கள், நிர்மாணகருடைய கருத்துக்களைக் கட்டிடம் கட்டும் தொழிலில் ஈடுபட்டிருப்போருக்கு எடுத்துச் சொல்கின்றன. வரைவோரது



ச — சன்னல் (சுவரின் வெளிப்புற ஓரம் வழியாக இரட்டைக் கோடுகள்)



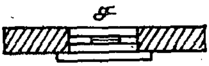
ச — சன்னல் (சுவரின் மத்தியில் இரட்டைக் (கோடுகள் புள்ளிகளுடன்)



ச — சன்னல் (மையத்தில் இரட்டைக் கோடுகள்)



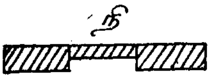
ச — ஒற்றைச் சறுக்குச் சட்டக் கண்ணாடிச் சன்னல்



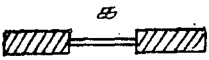
ச — இரட்டைத் தொங்கு சன்னல்



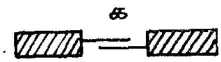
V — பலகணி



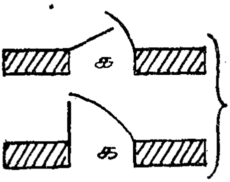
நி — சுவரிலேயே கட்டப்பட்ட அடுக்குப் பலகை (சுவரில் மாடக்குழி)



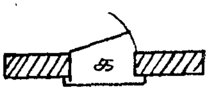
க — கதவு



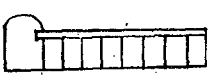
க — இரட்டைச் செருகிழைக் கதவு



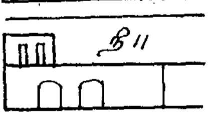
க — சுழற் கதவுகள்



க — வெளிக் கதவுகள்



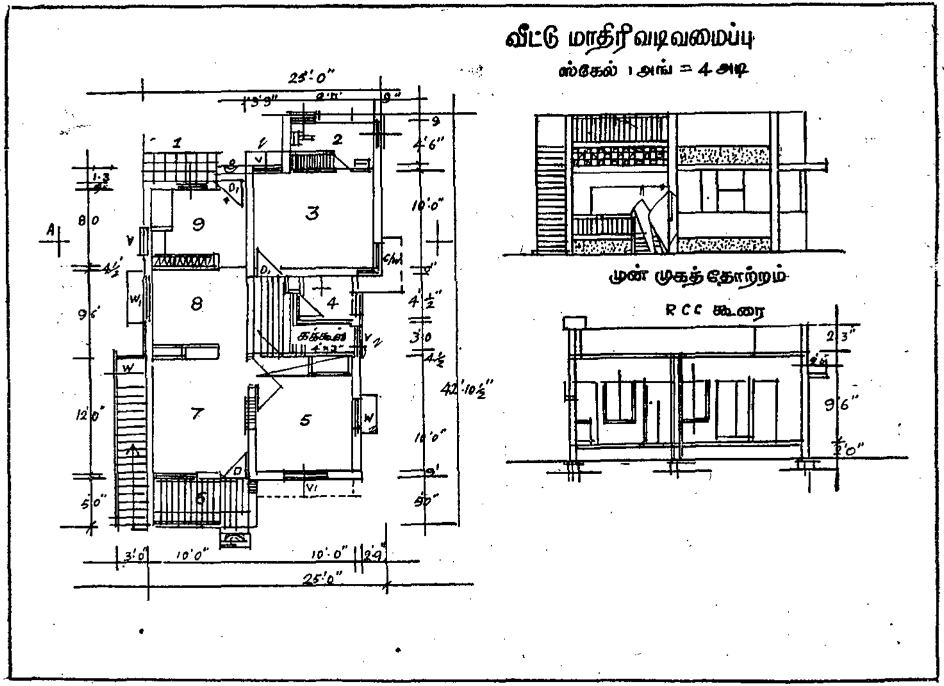
மாடிப்படி



நி11 — சமையலறையில் அடுப்பு வரிசை

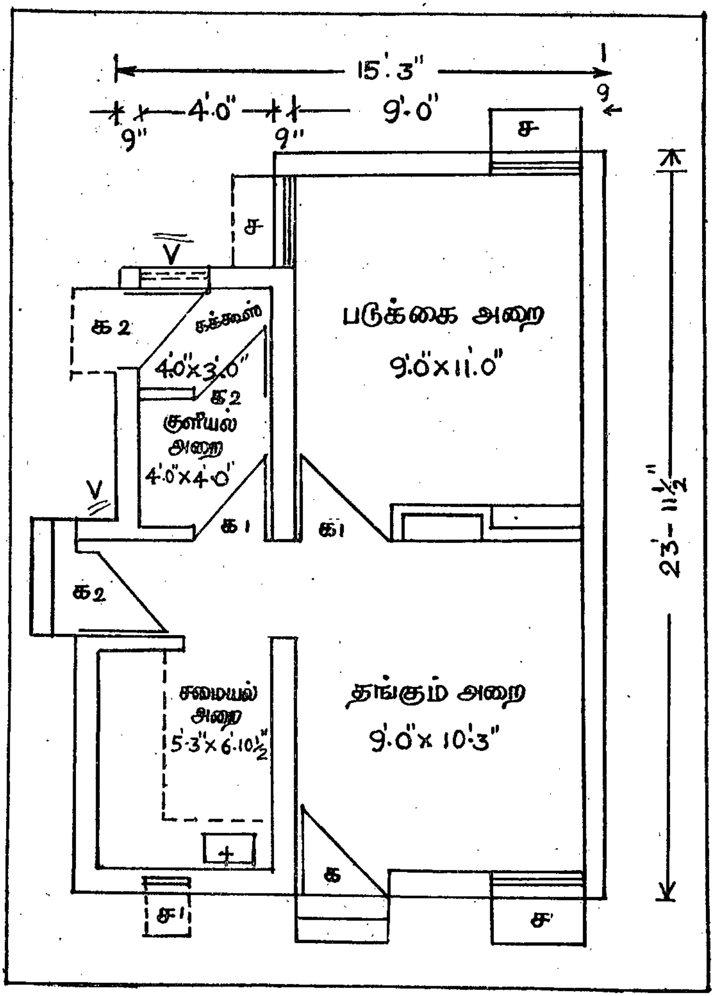
படம் 80

மனை வரைபடத்தில் குறிக்கப்படும் குறியீடுகள்



படம் 81

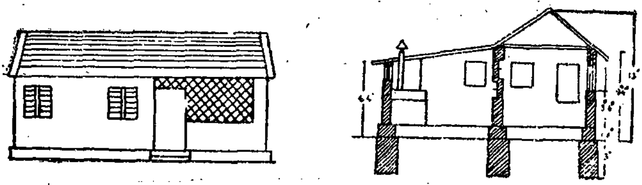
1. நடைபாதை 2. கழிவுநீர் இடம் 3, 5. படுக்கை அறை 4. குளியல் அறை 6. தாழ்வாரம் 7. வரவேற்பு அறை 8. உணவருந்தும் அறை 9. சமையல் அறை



படம் 82

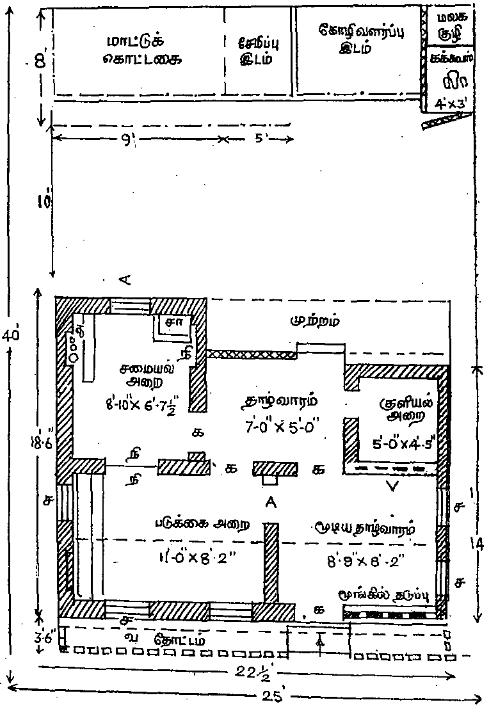
குறைந்த வருமானப் பிரிவினர் வீட்டு மாதிரி C

க — கதவு	:	3′ – 0″ × 6′ 6″
$க_1$ — கதவு	:	2′ – 0″ × 6′ 6″
$க_2$ — கதவு	:	2′ – 6″ × 6′ 6″
ச — சன்னல்	:	3′ – 0″ × 4′ 0″
$ச_1$ — சன்னல்	:	1′ – 7″ × 3′ 6″
V — பலகணி (ஜல்லி):		2′ – 6″ × 1′ 6″



படம் 83 A, B

கிராமப்புற குறைந்த விலை வீட்டுக்கான வரைபடம்



படம் 83 C

மனை பரப்பு	:	1000 ச. அடி
கட்டிடத்தின் பரப்பு	:	410·52 ச. அடி

கட்டிடத்தின் பரப்பு - பின்னால் விரிவுபடுத்த வசதியுடன்

க — கதவு; ச — சன்னல்

ப — மூங்கில் பலகணி; நி — நிலையடுக்கு

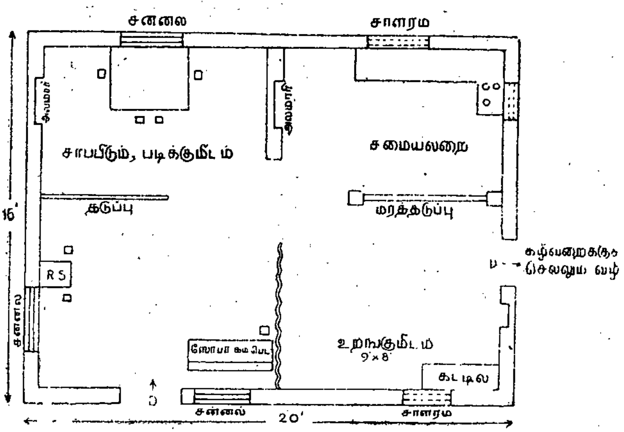
அ — அடுப்பு; A — வளைவு

சா— சாக்கடைக் குழி

மொழியாகிய இது வாயில் சொல்லி விளக்கமுடியாத கருத்துக் களைப் படத்தின் மூலம் விளக்குகிறது. இவற்றில் கடைப்பிடிக்கப் பெறும் குறிகள், உலகம் முழுவதும் கடைப்பிடிக்கப் பெறுவதால், இக்கலையைப் பொறுத்தவரை இது உலக மொழி என்று சொல்லலாம்.

ஒரு அறையுள்ள வீடு
(One Room Apartment)

எல்லோரும், மிகப் பெரிய வீடுகளில் வசதிகள் அனைத்தையும் உடைய வீடுகளில் வசிப்பது என்பது இயலாத காரியம். அதிலும் ஏழ்மை நிறைந்த, படிப்பற்றவர்களும், கிராமங்களும் நிறைந்த நமது நாட்டில் பெரும்பான்மையான மக்கள் ஒரு அறையோ, (அ) இரு அறைகளோ உள்ள வீடுகளிலேயே வசிக்கின்றனர். இருப்பினும் அந்த ஒரு அறையையும், வீட்டில் நடைபெறும் பல் வேறு செயல்களுக்கும் ஏற்றவாறு அமைத்துக்கொள்ள இயலும். ஆகவே ஒவ்வொருவரும், ஒரு அறையுள்ள ஒரு வீட்டை எவ்வாறு பல்வேறு செயல்களுக்கும் ஏற்ப அமைக்கலாம் என்பதை அறிதல் அவசியம்.



படம் 84

பிரிக்க உதவும் சாதனங்கள் (Dividers): வீட்டில் நடைபெறும் தூங்குவதற்கும், சமைத்தல், சாப்பிடும் இடம், விருந்தினரை உபசரித்தல் அனைத்து வேலைகளுக்கு ஏற்ப, ஓர் அறையினை எவ்வாறு பிரிக்கலாம் என்பதனை நன்கு திட்டமிட வேண்டும். அதற்கு உதவுபவை திரைச்சீலைகள், மரத்தால் ஆன திரைகள்,

அலமாரிகள் ஆகியவையாகும். மரச்சாமான்கள் வாங்கும்போது சற்று பெரிய அலமாரிகளாக இருந்தால் அவற்றின் உதவியால் ஒரு அறைக்கு மறைவு உண்டாக்கலாம். அத்தோடு இரு பிரிவுகளாக வும் நமக்கு கிடைக்கிறது. உதாரணமாக, வரவேற்பு அறையையும், சாப்பாட்டு, படிக்கும் அறைகளையும் பிரிக்கலாம்.

சமையில் அறையில் கட்டப்பட்ட அலமாரிகள் (Built-in-Cup-boards) அதையே சேமிப்பு அறையாகவும், சாப்பாட்டு அறையாக வும் பயன்படுத்தலாம். வரவேற்பு அறை அல்லது வசிக்கும் அறையை படிக்கும் அறையாகவும், படுக்கும் அறையாகவும் பயன் படுத்தலாம்.

குளிப்பதற்கும், கழிவறைக்கும் வீட்டின் பின்புறத்தில் உள்ள காலி இடத்தைப் பயன்படுத்தலாம். அங்கு தட்டிகளால் ஆன மறைவிடத்தை உண்டாக்கி, குழிக் கக்கூசோ அல்லது பிளஸ் அவுட் கழிப்பறையினையோ கட்டலாம். குளிப்பதற்கும் தட்டி யால் மறைவு ஏற்படுத்தலாம். இதனால் வீட்டுப் பகுதி மீதமாகிறது.

வீடு அழகாக இல்லாமல் இருக்கும் இடத்தை நன்கு அலங் கரிக்க இயலும். அத்தோடு சாமான்கள் வாங்கும்போதும், அவை இடத்தை அடைத்துக்கொள்ளாதவாறு இருக்கும்படி, இடவசதிக் கேற்ப வாங்கவேண்டும். மரச்சாமான்கள் பல செயல்களுக்கு பயன்படும்படி வாங்கலாம். உதாரணமாக, சோபாவும் படுக்கை யும் சேர்ந்தது (Sofa cum Bed) வாங்கினால் இரு செயல்களுக்கு அது பயன்படும்.

அத்தோடு நாம் அறையினை அமைக்கும், உபயோகிக்கும் முறையை பொறுத்தும், இட வசதி ஏற்படும். வீட்டிலுள்ள சாமான் களை ஒழுங்காக அதனதன் இடத்தில் வைக்கவேண்டும். அலங்கார மும், குறைந்த, எளிமையான அதே சமயத்தில் வீட்டிலுள்ள அனை வரின் விருப்பத்தையும் பூர்த்தி செய்யுமாறு அமைதல் வேண்டும்.

மேற்கண்ட வழிமுறைகளைக் கையாண்டால் நமது நாட்டில் உள்ள பெரும்பான்மையோரின் இல்லங்களிலும் வசதிகள் பெருகும், இன்பம் வரும்.

2. கட்டிடப் பொருள்கள்
(Building Materials)

ஒவ்வொரு வீடு கட்டவும் நல்ல கட்டிடக் கற்கள் தேவைப் படுகின்றன. கருங்கல், சரளைக்கல், செங்கல், சலவைக்கல், சுண்

ணாம்பு, மரம், சிமெண்ட் போன்றவை தேவைப்படுகின்றன. ஒவ்வொன்றைப் பற்றியும் விரிவாகப் பார்ப்போம்.

(1) கருங்கல்

(a) வெப்பம், மழை, குளிர் போன்ற இயற்கைச் சூழ்நிலையில் செயல்களை எதிர்க்கக் கூடியனவாயும், நல்ல நீடிப்புத் தன்மையுடையனவாயும் இருத்தல் வேண்டும்.

(b) செதுக்குவதற்கு ஏற்றதாக இருத்தல் வேண்டும். இதற்காகவே இவை நெருங்கிய ரேகைகளைக் கொண்டு ஒரே சீராகவும் மிருதுவாகவும் இருத்தல்வேண்டும்.

(c) நல்ல தோற்றம் கொண்டதாக இருத்தல் வேண்டும். முகப்பு நிறம் பொதுவாகக் கட்டிடக் கலையுடன் ஒத்து இசைந்ததாக இருக்கவேண்டும்.

(d) வெடிப்புகள், பிளவுகள் இல்லாமலும் சுத்தியைக் கொண்டு தட்டும்போது தெளிவான மணியோசை கொடுக்கக் கூடியனவாயும் கற்கள் இருத்தல் வேண்டும்.

(2) பாளக் கருங்கல்

இவை மிக உறுதியான அக்கினிப் பாறையிலிருந்து கிடைப்பவை. நீடித்திருப்பவை ஆனால் செதுக்குவது கடினம். இவை தக்காணப் பீடபூமி, மத்திய இந்தியா போன்ற இடங்களில் கிடைக்கிறது. வீடு கட்டும் முன் அஸ்திவாரம் போட கருங்கல்களைப் பயன்படுத்துகிறோம்.

(3) மணற்கல்

சாம்பல், வெள்ளை, சிவப்பு, நீலம், கருஞ்சிவப்பு, மஞ்சள் போன்ற நிறங்களில் கிடைக்கிறது. ஆக்ரா, பாட்னா, குவாலியர், பெல்காம், பீகார், தென்னிந்தியா போன்ற இடங்களில் கிடைக்கிறது.

(4) சலவைக் கல்

இது மிகவும் புகழ் பெற்றது. இந்தியாவில் வெள்ளை, கருப்பு, பச்சை, சிவப்பு போன்ற பளிங்குக் கற்கள் கிடைக்கின்றன.

(5) செங்கற்கள்

இந்தியாவில் செங்கற்களின் அளவு $9 \times 4\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{2}$ அங்குல அளவே நிலையாக உள்ளது. செங்கற்களைத் தேர்ந்தெடுக்கும் போது கவனிக்க வேண்டியவை:

(a) விரல் நகத்தினால் அவற்றின்மீது கீறல் போட முடியாத அளவுக்கு மிகவும் உறுதியாக இருக்கவேண்டும்.

(b) தட்டினால் மணியோசை கொடுக்கவேண்டும்.

(c) மிகவும் பளுவாக இருக்கவேண்டும்.

(d) மூன்றடி உயரத்திலிருந்து உறுதியான தரைமீது போட்டால் உடையக்கூடாது.

(e) இரண்டு மணிநேரத்திற்கு நீரில் ஊறவைத்தால் செங்கல் அதன் சுய எடையில் பாதிக்குமேல் நீரை உறிஞ்சக் கூடாது.

(f) செங்கல்லினுடைய எல்லா முகப்புப் பக்கங்களும், சரி யான செவ்வகமாகவும், அதனுடைய எல்லா விளிம்பு களும் கூராகவும் இருத்தல் வேண்டும்.

(g) செங்கற்களில் ஆங்காங்கே கட்டிகள் இருத்தல் கூடாது. செங்கற்களைஇரவு முழுவதும் நீரில் மூழ்க வைத்தபின் பும் அவற்றில் விரிசலோ சிறுசிறு துண்டுகளாக உடையும் தன்மையோ இருத்தல் கூடாது. இருந்தால் அவற்றில் ஓடைக் கற்கள் உள்ளன என்றும் அவை சுட்ட போது சுண்ணாம்பாக மாறியுள்ளன என்பதையும் தெரிந்து கொள்ளலாம். இத்தகைய கற்கள் வேலைக்குப் பயனற்றவை. செங்கற்களின் நிறத்தைக் கொண்டு அவை நல்லனவா கெட்டனவா என்று தீர்மானிக்க முடியாது.

(6) மணல்

இது மிகவும் சொறசொறப்பாகவும், சுத்தமாகவும், கடின மாகவும், உறுதியாகவும், களிமண், தூசி, கிளிஞ்சல் போன்றவை இல்லாதபடியும் இருத்தல் வேண்டும். செங்கல் வேலைக்கான காரைக்குவேண்டிய மணலை 3/8 அங்குல அளவுள்ள சல்லடையால் சலிக்க வேண்டும்.

(7) செங்கற் பொடி

மணலின் விலை அதிகமாகவோ மணல் கிடைக்காமலோ இருக்கும் இடங்களில் சுண்ணாம்புக்காரை தயாரிப்பதற்குச் செங் கற் பொடியைப் பயன்படுத்துவார்கள். பூச்சிற்கு வேண்டிய சுண்ணாம்புக் காரையில் செங்கற் பொடியைப் பயன்படுத்தக் கூடாது. ஏனெனில் இதை உபயோகப்படுத்தும்போது இயற் கையால், ஓதம் போன்ற பாதிப்பால், நாளடைவில் பூச்சு உதிர் கிறது.

(8) சுண்ணாம்பு

சுண்ணாம்பில் இரு வகைகள் உண்டு. அவையாவன:

(a) *சுத்தமான சுண்ணாம்பு.* (b) *நீர்த்த சுண்ணாம்பு.*

(a) **சுத்தமான சுண்ணாம்பு:** *சலவைக்கல், கடற் கிளிஞ்சல் போன்றவற்றைச் சுடும்போது கிடைக்கிறது. இதில் மணலை வைப்பதால் வெடிப்புகள் ஏற்படுவது மிகக் குறைகிறது.*

(b) **நீர்த்த சுண்ணாம்பு:** *பொடி செய்த சுண்ணாம்பைச் செங்கற் பொடியுடன் கலந்து கிடைக்கும் காரை, தண்ணீரிலும் காற்றிலும் இறுகும் அல்லது கடினமாகும். ஆனால் 20 முதல் 30 சதவீதம் களிமண்ணும், சிறிது மக்னீசியமும் இரும்பும் கலந்த சுண்ணாம்புக் கல்லைச் சுட்டால் கிடைக்கும் சுண்ணாம்பு, வெகு விரைவிலேயே இறுகி மிக்க வலுவை அடைகிறது. காற்றில் இருப்பதைவிட நீரிலேயே நன்கு இறுகும் தன்மை இவ்வகையான சுண்ணாம்பிற்கு இருப்பதால் இதை நீர்த்த சுண்ணாம்பு என்பார்கள். இந்தச் சுண்ணாம்பைப் பயன்படுத்தும்பொழுது வேலையைக் குறைந்த அளவு 15 நாள்களாவது ஈரப்பதத்துடன் வைத்திருப்பது மிகவும் அவசியம்.*

(9) சுண்ணாம்புக் காரை

சுண்ணாம்பு, மணல் அல்லது செங்கற்பொடி இவை கலந்த கலவையை அரைத்துச் சுண்ணாம்புக் காரை தயாரிக்கிறார்கள். நீர்த்த சுண்ணாம்புடன் $1\frac{1}{2}$ முதல் $2\frac{1}{2}$ மடங்கு வரை மணலை வழக்கமாகச் சேர்ப்பார்கள். செங்கற்களும் கருங்கல்லும் பயன் படுத்திக் கட்டிய வீட்டைக் காரைவிட்டு முழுமையாக்குகிறார்கள். காரையைப் பயன்படுத்தும்போது கவனிக்க வேண்டியவை:

(a) *நீர்த்த சுண்ணாம்புதான் பயன்படுத்த வேண்டுமெனில், ஒரு பங்கு சுண்ணாம்புடன் இரண்டு பங்கு மணலைச் சேர்த்துத் தயாரிப்பார்கள். 48 மணி நேரத்திற்கு அவற்றை ஓர் ஈரத் துணியினால் மூடி வைத்திருக்கவேண்டும். அதற்குள் இவை உறுதி யாகி, விரல்களினால் இவற்றை எளிதில் பொடியாக்க முடியாம லிருந்தால் நல்ல அறிகுறியாகும்.*

(b) *ஒப்பந்ததாரருக்குக் கட்டிட வேலையைக் கொடுத்திருந் தால் அவர்கள் சுண்ணாம்பைக் குறைந்த அளவிலும், மணலை அதிக அளவிலும் பயன்படுத்துவார்கள். சுண்ணாம்பு ஒரு பகுதி யும் மணல் இரண்டு பகுதியும் பயன்படுத்துவதற்குப் பதிலாக ஒரு பகுதி சுண்ணாம்பையும் நான்கு பகுதி மணலையும் பயன்*

படுத்துவார்கள். இதற்காகக் காரையை ஆலைகளில் அரைத்துப் பயன்படுத்தவேண்டும்.

(c) ஒரு தடவை அரைத்த காரையைச் சில தினங்கள் வரையிலும் பயன்படுத்தாமல் இருந்தால், மூன்று தினங்களுக்கு ஒரு முறை அதை உடைத்து, அதன்மீது நீர் தெளித்து அப்புறப் படுத்தி, ஒரு குவியலாக வைக்கவேண்டும். பின் அதில் நீர்த்த சுண்ணாம்பைச் சேர்த்து நீர் ஊற்றி ஆலைக்கல்லைக் கொண்டு மேலும் சில சுற்றுகள் சுற்ற வேண்டும்.

(d) மழைநீர் படாவண்ணம் காரையைப் பாதுகாக்க வேண்டும்.

(e) கொத்து வேலையில் கூடிய வரையில் பக்குவமான நிலையில் சுண்ணாம்பைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

(f) சில்லறை வியாபாரிகளிடமிருந்து வாங்கும் நீர்த்த சுண்ணாம்பில் கலப்படமாக வெள்ளைக் களிமண்ணைக் கலந்திருப்பார்கள். ஆகவே, கட்டிடம் கட்டும் இடத்திலேயே சுட்ட சுண்ணாம்பை நீர்க்கச் செய்து வாங்கவேண்டும்.

(10) மரம்

(a) கற்கள், சுண்ணாம்பு, செங்கல், மணல் ஆகியவற்றைத் தேர்ந்தெடுத்தபின் மரத்தைக் கவனத்துடன் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.

(b) மரத்தின் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பில் குறுகிய திசு வளையங்கள் இருக்கவேண்டும்.

(c) நிறம் மிகவும் அடர்த்தியாக இருக்கவேண்டும்.

(d) புதிதாக வெட்டிய பரப்பு இனிய மணத்துடனும், உறுதியுடனும், பளபளப்புடனும் இருக்கவேண்டும். மங்கலான சீமைச் சுண்ணாம்போ, கம்பளியோ போன்ற தோற்றத்துடன் இருந்தால் அது மோசமான மரமாகும்.

(e) மரத்தைத் தட்டினால் ஓர் எதிரொலியுடன் கூடிய உரத்த ஒலி கேட்கவேண்டும். மந்தமாகவும், கனத்தும், பொத்தையாகவும் உள்ள ஒலி உள்ளே உளுத்துவருவதற்கு அறிகுறியாகும்.

பதப்படுத்திய கட்டைகளைத்தான் கட்டிடங்களில் பயன் படுத்தவேண்டும். இல்லையெனில், அவை சுருங்கவும், வெடிக்க வும், வளையவும், விரிசல் விடவும் கூடும். நன்றாக அறுபட்ட மரம் மையத்தில் கோடுகளோ பெரிய முடிச்சுகளோ, வெடிப்பு களோ இன்றி இருக்கவேண்டும்.

(11) இரும்பு

கட்டிட வேலைகளுக்கு அநேகமாக வழக்கத்தில் இரும்பு பயன்படுகிறது. வார்ப்பிரும்பு, தேனிரும்பு அல்லது எஃகு பயன்படுத்தப்படுகிறது. இரும்புத் தகடுகள், கம்பிகள் போன்றவை ஜன்னல் கதவுகளுக்கும், திருகுகள், கம்பிகள் மற்றும் தூண்களுக் கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இதேபோல் நாம் மரக்கட்டை களை மேஜை, நாற்காலி, கதவு, தூண்கள், ஜன்னல் போன்ற வற்றிற்குப் பயன்படுத்துகிறோம்.

(12) கண்ணாடி

கண்ணாடி, கூரைச் சாளரத்திற்கும், கதவுகளுக்கும் வெளிச்சம் ஏற்பட வைக்கப்படுகிறது. குளிர்ப் பிரதேசங்களில் கண்ணாடிக் கதவுகள், கண்ணாடிச் சன்னல்களினாலான கண்ணாடி வீடுகள் அமைக்கப்படுகின்றன.

(13) ஒட்டுப் பலகை (Plywood)

ஒட்டுப்பலகை அதிக வலுவுடையதாக இருப்பினும் நேரான தாக்குதலுக்கோ, பலமான உராய்தலுக்கோ உள்ளாகும் இடத் தில் அதைப் பயன்படுத்தக்கூடாது.

இவ்வாறு நமக்கு வீடு கட்ட கற்கள், மணல், சுண்ணாம்பு, மரம், ஒட்டுப்பலகை, இரும்பு போன்ற பொருள்கள் தேவைப் படுகின்றன.

3. மனை அலங்கரித்தல்

கலை நியதிகள் (Art Principles)

நாகரீகம் வளர்ச்சியடைய மனிதன் அவன் கட்டிய வீடுகளில் படிப்படியாக அழகுணர்வுகள் கூடிய மாறுதல்களை கொண்டு வந்தான். எப்போது தன்னினும் தன் சூழலினும் அழகைக் காண

விழைந்தானோ அப்போதே அவனது உள்ளத்தில் கலை உணர்வு தோன்ற ஆரம்பித்தது. மக்கள் கலை உணர்வை அறிவியல் கண்ணோடு நோக்க ஆரம்பித்தனர். அதன் பயனாகவே கலை நியதிகள் (Art Principles) தோன்ற ஆரம்பித்தன. வீட்டில் மரச் சாமான்களை அமைப்பதிலும், திரைச் சீலைகளை பொறுத்து வதில் அழகினை கூட்டலாம்.

சாதாரணமாக நாம் அழகும், கவர்ச்சியும் நிரம்பிய வீடுகளில் வசிக்கவே விரும்புகிறோம். வீடு அழகாயும், சுத்தமாயுமிருந்தால் நமது மனதிற்கு மட்டுமின்றி, நம் வீட்டிற்கு வரும் எல்லாருடைய மனத்திற்கும் அது மகிழ்ச்சியை அளிக்கும். நோய்க் கிருமிகள் நீக்கப்பட்டு சுகவாழ்வு வாழ முடியும்.

நமக்கு மட்டுமின்றி நம் வீட்டிற்கு வரும் விருந்தினர் மனமும் மகிழும்படியாக பலவிதப் பொருட்களை பலவிதங்களில் அமைத்து மனையை கவர்ச்சிகரமாக அழகுப்படுத்துவதே மனையலங்காரம் (Interior Decoration) எனப்படும்.

மனையலங்காரத்தினை மேற்கொள்ளும்போது, ஒருவரின் கலை நுணுக்கம், திறமை, ஆர்வம் போன்றவை வெளிப்படுகிறது. வீடு அழகு பெறுகிறது. யாவருக்கும் இன்பத்தை அளித்து, வீட்டை அழகுடன் வைத்திருப்பதின் அவசியத்தை தெளிவுபடுத்துகிறது.

கலை மூலப் பொருள்கள் (Elements of Art)

கலை நியதிகள் அற்ற வாழ்வு, தத்துவம், செயல் வீணாகும் என்பதன் காரணமாகவும், கலையினும் அறிவியல் உண்மைகள் அடங்கியுள்ளன என்பதனை விளக்கும் பொருட்டாகவும் இக் கலை நியதிகள் நிகழ்கின்றன. தான் அடையும் இன்பத்திலும், இரசிக்கும் பொருட்களிலும், மனிதன் அழகினை சில நியதிகளோடு காண்கிறுன் என்பதற்கு இக்கலை நியதிகள் ஒரு சான்று. ஆகவே கீழ்க்காணும் கலை நியதிகளை அவன் வகுத்தான் லயம். (Rhythm), சமநிலை (Balance), அழுத்திக் காட்டல் (Emphasis), சரியமைப்பு (Proportion), இணைப்பு (Repetition).

லயம் (Rhythm): லயம் என்ற கலைநியதி ஒற்றுமை என்ற கருத்தை உண்டாக்குகிறது. இதை நாம் தேர்ந்தெடுப்பதாலும், கருத்துக்கு இசைந்த பொருட்களையும், கருத்துக்களையும் ஒழுங்கு படுத்துவதாலும் கொண்டு வரலாம். அமைக்கப்படும் பொருட்கள்

யாவும் சேர்ந்து ஒரு கூட்டம், ஒரு குடும்பம் போன்றதொரு உணர்வை கொடுக்கவேண்டும்.

லயம் ஐந்து நிலைகள்மூலம் ஆராயப்படுகிறது. அவை கோட்டின் லயம் (Line), உருவலயம் (Shape), பரிமாணலயம் (Size), நயம் (Tereture), வண்ணம் (Colour).

கோடுலெயம் (Line): எதை நாம் ஒழுங்குபடுத்த எண்ணினாலும் கோடு அங்கு முக்கிய ஸ்தானத்தை ஏற்கிறது. கோடுகளில் இடை மட்டக் கோடுகள் (Horizontal Line), நெடுக்குக் கோடுகள் (Vertical Line), வளை கோடுகள் (Curved Line), (Diagonal Lines) என்று 4 வகைகள் உண்டு. அவற்றில் மனை அலங்காரத்திற்கு நேர் கோடுகளே நல்லது, வளை கோடுகள் கவனத்துடன் பயன் படுத்தப்பட்டால் மிகுந்த அழகினை அளிக்கும்.

பரிமாணலயம் (Size): இரண்டு வேறுபட்ட அளவு உள்ள பொருட்களை ஒரே திசையில் அமைக்கும்போது லயம் ஏற்படுவதில்லை. இரு பொருட்களையும் வேறுபட்ட திசையில் உபயோகிக்கப்படும்பொழுது பரிமாணலயம் ஏற்படுகிறது.

நயலயம் (Tereture): நயம் எனும் சொல் பொருட்களின் குணத்தை விளக்கக்கூடிய சொல். ஒரே குணத்தை உடைய பொருட்கள் நயலயம் பெற்றிருக்கும். இரு வேறு குணத்தை உடையவற்றில் இந்த நயலயம் இருப்பதில்லை.

உருவலயம் (Shape): சதுரம், வட்டம், நீண்ட சதுரம் இவைகள் பல கோடுகள் பல திசைகளில் ஒன்று சேர்வதால் ஏற்படுகிறது. இடைமட்டக் கோடுகள், நெடுக்குக் கோடுகள் சேர்ந்து சதுரம், நீள் சதுரம் முதலியவற்றை உண்டாக்குகிறது.

வண்ணம் (Colour): வண்ணம் எல்லோருடைய கவனத்தையும் கவரக்கூடியது. ஒருவரது ஆற்றலை, கலை நுணுக்கத்தை வெளிப்படுத்த உதவுகிறது. வண்ணத்தின் மூலம், ஓர் வீட்டில் அடர், வெளி நிற பொருட்களை பயன்படுத்தி, கண்ணிற்கு குளிர்ச்சியினையும், பிரகாசமானவை, பிரகாசமற்றவையாகவும், சிறிய, பெரிய அமைப்புகளை கொண்டதாகவும் அமைக்க முடியும்.

வடிவம் (Design): கோடுகளின் லயம், அமைப்பு, உருவம், பரிமாணம், நயம் இவற்றின் அமைப்பே வடிவம் (Design) எனப் படும். இவற்றை பயன்தரக்கூடிய எளிய வடிவத்திலும் (Structural), அலங்கார அமைப்புடனும் (Decorative) அமைக்க லாம்.

நியதிகள் (Principles of Design): நல்ல வடிவம் தேவை எனில், அழகு ஏற்பட கீழ்க்கண்ட நியதிகள் அமைக்கப்பட வேண்டும். அவை பொருத்த (Harmony), சமநிலை (Balance), சரியமைப்பு (Proportion), இணைப்பு (Rhythm), திரும்பச் செய்தல் (Repetition), அழுத்திக் காட்டல் (Emphasis).

பொருத்தம் (Harmony): மனை அலங்காரத்தில் பொருட் களின் பொருத்தம், ஒற்றுமை சேர்ந்து இருக்கும் தன்மை இவற்றை காட்டுகிறது. இதனை பொருட்கள் ஒன்று சேரும் தன்மையினை பொருத்துள்ளது. இதில் லயம், கோடுலயம், உருவம், பரிமாணம், நயலயம் இவையும் அடங்கியுள்ளது.

சமநிலை (Balance): சமநிலை என்பது ஒரு கலை நியதி. சம மாக உள்ள தன்மையை உண்டுபண்ணுவது சமநிலை. திருப்தி என்ற ஒரு முழுமை பெற்ற உணர்வை கொடுக்கிறது. வண்ணம், நயம், பரிமாணம், உருவம், எடை இவற்றில் சமநிலை இருத்தல் வேண்டும்.

சரியமைப்பு (Proportion): சரியமைப்பின் கொள்கை மற்ற எல்லா கொள்கைகளையும் அடிப்படையாகக் கொண்டுள்ளது. ஒரு தொகுப்பில் உள்ள வெவ்வேறு பொருட்களின் பொருத்தம் அல்லது ஓரே பொருளின் பகுதிகள் திருப்திகரமாக அமைய வேண்டும்.

இணைப்பு (Rhythm): இது லயத்துடன் தொடர்புடையது. மனை அலங்காரத்தில் வண்ணம், வரி, உருவம் முதலியவற்றில் அழகை ஏற்படுத்துவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இணைப்பு ஒரு தொகுப்பினை அளிக்கிறது. நல்ல தொகுப்பு நல்ல மதிப்பினை உடையது. அது முழுக் கருத்தை அளிக்கக்கூடிய சுவையைக் கொடுக்கிறது.

திரும்பச் செய்தல் (Repetition): திரும்பச் செய்தல் எளிதாக அறிந்துகொள்ளக் கூடியது. இது பரிமாணம், கோடு இவை திரும்பத் திரும்ப வருவதால் ஏற்படுகிறது.

அழுத்திக் காட்டல் (Emphasis): இது ஒரு வகை கலை நியதி. எந்தவித அமைப்பிலும் ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தின் அல்லது பொருளின் கவர்ச்சியால் நம் மனத்தை திசைத் திருப்பி நம் கவனத்தை கவரும் முறை இதில் கையாளப்படுகிறது. குறிப்பிட்ட பொருளையோ, அல்லது இடத்தையோ கண்ட பிறகுதான் பிற இடத்தையோ அல்லது பொருட்களையோ நம் கண்கள் காண்கின்றன. இத்தகைய கவர்ச்சியையும், அழுத்தத்தையும் காட்டும் முறைக்கு அழுத்திக் காட்டல் என்று பெயர்.

செய்முறை

கலை நியதிகள் கொண்ட படங்களை சேகரித்து, ஆல்பம் தயார் செய்.

வண்ணச் சக்கரம்

இயற்கையாக அமைந்துள்ள ஒவ்வொரு பொருளிலும் அழகைக் காண முடிகிறது.

அழகிய பூங்காவைக் காணும்போது பல வண்ணப் பூக்கள் நம் கண்களைக் கவருகின்றன. இயற்கைப் பொலிவுடன் நம் மகிழ்ச்சியைத் தூண்டுகின்றன. பண்டைக்காலத்தில் இயற்கையைப் பார்த்தே தன்னையும் தன் இருப்பிடத்தையும் மனிதன் அழகு செய்து கொண்டான். களைப்புற்று வருவோர்க்கு வீட்டின் நிற அலங்காரம் மகிழ்ச்சியைக் கொடுக்கும். நிறங்களின் எண்ணிக்கையோ நாளுக்கு நாள் பெருகிக் கொண்டே வருகின்றது. ஒரே நிறத்தில் பல மதிப்புகளைக் காண்கிறோம். இவைகள் எல்லாம் மற்ற நிறச் சேர்க்கையால் ஏற்படுகின்றன.

வண்ணங்கள் அனைத்தும் மூன்று அடிப்படை நிறங்களிலிருந்து (primary colours) உண்டாகின்றன. அவை சிவப்பு, மஞ்சள், நீலம் ஆகும். (வண்ணப்படம் (i)ஐ நூலின் இறுதியில் காண்க.)

இந்த நிறங்களை ஒன்றோடொன்று சமமாகக் கலந்தால் இரண்டாம் வகை நிறங்கள் (secondary colours) உண்டாகின்றன.

சிவப்பு	+	மஞ்சள்	—	ஆரஞ்சு
சிவப்பு	+	நீலம்	—	ஊதா
நீலம்	+	மஞ்சள்	—	பச்சை

அடிப்படை நிறங்களையும் இரண்டாம் வகை நிறங்களையும் சமமாகக் கலந்தால், மற்றும் சில அழகிய வண்ணங்கள் தோன்று கின்றன. இவற்றிற்கு இடைத்தரப்பட்ட நிறங்கள் (intermediate colours) என்று பெயர். (வண்ணப் படங்கள் (ii), (iii)ஐ நூலின் இறுதியில் காண்க.)

சிவப்பு	+	ஆரஞ்சு	—	சிவப்பு ஆரஞ்சு
மஞ்சள்	+	ஆரஞ்சு	—	மஞ்சள் ஆரஞ்சு
மஞ்சள்	+	பச்சை	—	மஞ்சள் பச்சை
நீலம்	+	பச்சை	—	நீலம் கலந்த பச்சை
நீலம்	+	ஊதா	—	நீல ஊதா
சிவப்பு	+	ஊதா	—	சிவ்ப்பு கலந்த ஊதா

மேற்கூறிய வண்ணங்கள் அனைத்தும் சேர்ந்து வண்ணச் சக்கரம் உருவாகிறது. (வண்ணப் படம் (iv)ஐ நூலின் இறுதியில் காண்க.)

இவற்றைத் தவிர, வெள்ளை, சாம்பல், கறுப்பு இம்மூன்றும் சார்பற்ற (neutral) நிறங்களாகும்.

இந்நிறங்கள் அனைத்திற்கும் தனித்தன்மையுண்டு. மனை யலங்காரத்திலும், ஆடையலங்காரத்திலும் இந்நிறப் பண்பு களுக்கு ஏற்றவாறு இடந்தர வேண்டும். வண்ணச் சக்கரத்தில் சிவப்பு, ஆரஞ்சு, மஞ்சள் இவை மூன்றும் வெப்பத்தைத் தரும் நிறங்களாகும். இவை மூன்றும் நெருப்பில் காணப்படும் நிறங் களாதலால், இவைகளின் தன்மையும் அவ்வாறே அமைந்துள்ளன. இவற்றைக் காலத்திற்கேற்ப அணிதலோ, வீட்டை அலங்கரித் தலோ வேண்டும். இந்த வெப்ப நிறங்கள் மகிழ்ச்சி தரும் நிறங் களாகக் கருதப்படுகின்றன. அது மட்டுமன்றித் தூரத்தைக் குறைக்கக்கூடிய நிறங்கள் எனலாம். தூரத்தில் இருக்கும் பொருள் கள் அருகில் இருப்பதுபோல் காட்சியளிக்கும்.

மரங்கள், நீர் ஆகியவற்றில் காணப்படும் நிறங்களான பச்சை, நீலம் கண்களுக்குக் குளிர்ச்சியை ஊட்டவல்லன. ஆகையால், இவற்றை குளிர் நிறங்கள் (cool colours) எனக் கூறலாம். இந் நிறங்கள் தூரத்தை அதிகரிக்கும் தன்மையுடையன. இவை கோடைக் காலத்திற்கு ஏற்றவையாகும்.

வண்ணங்கள் ஓரளவு மனிதப் பண்பை வெளிக்காட்டும் கருவி களாக அமைகின்றன. மஞ்சள், ஆரஞ்சு போன்ற நிறங்கள் மன எழுச்சியையும், மகிழ்ச்சியையும் உண்டாக்குகின்றன. பச்சை,

நீலம் அமைதியையும், சாந்தத்தையும் வெளிப்படுத்துகின்றன. ஊதா நிறம் பெருந்தன்மையை வெளிப்படுத்துகிறது.

1. வண்ணப் பொருத்தங்கள் (Colour combination)

ஆடைகளை அணியும்பொழுதும், வீட்டை அலங்கரிக்க உபயோகப்படுத்தும் பொழுதும் நிறங்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைந்து செல்கின்றனவா என்றும், இந்நிறச் சேர்க்கையால் அழகு அதிகரிக்கின்றதா என்றும் கவனித்து உபயோகப்படுத்தவேண்டும்.

நிறப் பொருத்தத்தை இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கலாம்.

(a) சார்புள்ள நிறப் பொருத்தம் (Related colour harmony)

(b) சார்பற்ற நிறப் பொருத்தம் (Contrasting colour harmony)

a. சார்புள்ள நிறப் பொருத்தம் (Related colour harmony)

(i) **தனி நிறப் பொருத்தம்** (Monochromatic colour harmony): ஒரே நிறத்தைப் பல மதிப்பீட்டின் மூலம் வேறுபடுத்தி உபயோகப்படுத்துதல். உதாரணமாக ஆழ்ந்த பச்சையுடன் வெளிர் நிறப் பச்சை உபயோகிப்பதாகும்.

(ii) **அருகமை நிறப் பொருத்தம்** (Analagous colour harmony): வண்ணச் சக்கரத்தில் அருகருகே அமைந்திருக்கும் இரு வண்ணங்கள் கொண்டது அருகமை நிறப் பொருத்தம், (உ.ம்.) சிவப்பு, சிவப்பு ஆரஞ்சு.

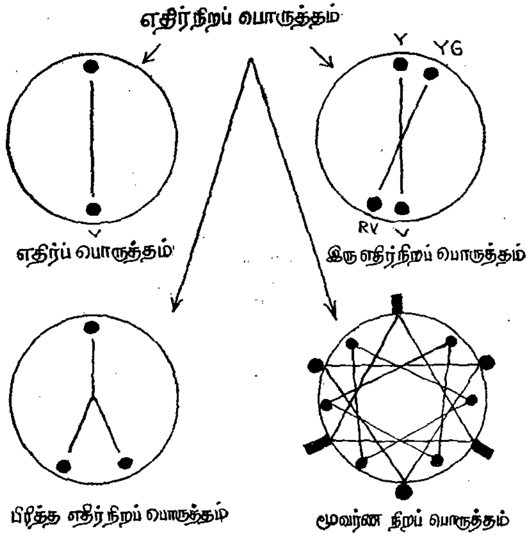
b. சார்பற்ற நிறப் பொருத்தம் (Contrasting colour harmony)

(i) **எதிர் நிறப் பொருத்தம்** (Complementary colour harmony): வண்ணச் சக்கரத்தில் நேர் எதிராக அமைந்துள்ள இரண்டு நிறங்களைச் சேர்க்கும்பொழுது இந்நிறப் பொருத்தம் ஏற்படுகிறது. உதாரணம், மஞ்சளும் ஊதாவும், ஆரஞ்சும் நீலமும், சிவப்பும் பச்சையும்.

(ii) **இரு எதிர் நிறப் பொருத்தம்** (Double complementary colour harmony): வண்ணச் சக்கரத்தில் அருகருகே இருக்கும்

இரண்டு நிறங்களும் அதற்கு எதிராக உள்ள இரண்டு நிறங்களும் சேர்வதனால், இந்தப் பொருத்தம் ஏற்படுகிறது. உதாரணம், மஞ்சளும், மஞ்சள்-ஆரஞ்சும்; அதற்கு எதிராக உள்ள ஊதாவும், நீல-ஊதாவும்.

(iii) பிரித்த எதிர் நிறப் பொருத்தம் (Split complementary colour harmony): வண்ணச் சக்கரத்திலிருக்கும் அடிப்படை நிறமும் அல்லது இடைப்பட்ட நிறமும் அதற்கு நேர் எதிராக இருக்கும் நிறத்தின் இரு பக்கங்களிலிருக்கும் நிறங்களும் ஒன்று சேர்வதனால், இப்பொருத்தம் ஏற்படுகிறது. உதாரணம், மஞ்சளும், சிவப்பு-ஊதாவும், நீல ஊதாவும்.



படம் 85

நிறப் பொருத்தம்

(iv) மூவர்ண நிறப் பொருத்தம் (Triad): வண்ணச் சக்கரத்தில் நான்கு ஒரே அளவுடைய முக்கோண அமைப்புகளைப் பெற முடிகின்றது. இதற்கு மூவர்ண நிறப் பொருத்தம் என்று பெயர். மூவர்ண நிறப் பொருத்தம் நான்கு வகைப்படும். அவை பின்வருவன:

அடிப்படை மூவர்ண நிறப் பொருத்தம் (Primary Triad)

மூன்று அடிப்படை நிறங்களான நீலம், மஞ்சள், சிவப்பு ஆகியவற்றை உபயோகப்படுத்துதல்.

இரண்டாம் வகை மூவர்ண நிறப் பொருத்தம் (Secondary triad)

ஆரஞ்சு, பச்சை, ஊதா ஆகிய நிறங்களைப் பயன் படுத்துதல்.

இடைப்பட்ட மூவர்ண நிறப் பொருத்தம் (Intermediate triad)

இதில் இரண்டு இடைப்பட்ட மூவர்ண நிறப் பொருத்தம் உள்ளது. இடைப்பட்ட நிறங்களான

(1) மஞ்சள்-ஆரஞ்சு, நீலம் கலந்த பச்சை, சிவப்பு-ஊதா
(2) மஞ்சள்-பச்சை, நீல-ஊதா, சிவப்பு-ஆரஞ்சு.

2. வீட்டில் நிறப் பொருத்தம்

நிறத்தை உபயோகிக்கும்பொழுது அதன் தன்மையை மனத்திற்கொண்டு இடத்திற்கேற்ப உபயோகப்படுத்தவேண் டும். ஆழ்ந்த நிறங்களையும் வெப்பத்தை ஊட்டும் நிறங்களை யும் சிறிய பரப்பளவு உள்ள அறையில் உபயோகப்படுத்தக் கூடாது. உதாரணமாக, சிவப்பு நிறத்தைக் குறைந்த அளவு உபயோகப்படுத்தினால் அழகாயிருக்கும். அதே நிறத்தைப் பெரிய அறை முழுவதும் உபயோகித்தால், கண் பார்வையே கெட்டுவிடும். அது மட்டுமன்றி வீட்டில் நடைபெறும் வேலை களுக்குத் தக்கவாறு நிறங்களைத் தேர்ந்தெடுத்து உபயோகிக்க வேண்டும்.

3. வீட்டில் நிறத்தின் உபயோகம்

(a) படுக்கை அறை: படுக்கை அறையில் ஓய்விற்காக அமை தியை உண்டாக்கக்கூடிய சூழ்நிலை அமைந்திருக்கவேண்டும். கண்களுக்கும் மனத்திற்கும் குளுமை வேண்டும். ஆகையால், அங்கு அமைதியை உண்டாக்கும் நீலம், நீலம் கலந்த பச்சை ஆகியவை ஏற்றதாகும்.

(b) சாப்பிடும் அறை: சாப்பிடும் அறை, சாப்பிடுபவர்களுக்குச் சந்தோஷத்தை உண்டுபண்ணக்கூடிய அளவில் அமைந்திருக்க வேண்டும். தட்ப நிறங்களையும், வெளிர் நிறங்களையும் உபயோகப்படுத்தலாம். புகை கலந்த பச்சை அல்லது நீலம் உபயோகிக்கலாம். குளியல் அறையில் வெண்மையான நிறத்தை உபயோகப்படுத்தினால் குளிப்பவர்களுக்குப் புத்துணர்ச்சியும் தூய்மை உணர்ச்சியும் தோன்றும்.

(c) வரவேற்பு அறை (Reception Hall): இந்த அறையில் நீலம் கலந்த பச்சை அல்லது நீலம் உபயோகப்படுத்தலாம். இது வீட்டில் உள்ள அனைவரும் நீண்ட நேரம் உபயோகப்படுத்தும் அறையாகும். ஆகையால் இவ்வறையில் இருப்பவர்களுக்கு அமைதியும், அவர்கள் செய்யும் வேலை தடை பெறாமலிருக்கவும் இந்த நிறங்கள் பொருத்தமாயிருக்கும். அறையில் அதிக சூரிய வெளிச்சம் படாமலிருக்க ஆழ்ந்த நிறங்களையும் வெப்பமூட்டும் நிறங்களையும் உபயோகப்படுத்தலாம்.

4. ஓர் அறையில் தட்டு முட்டுச் சாமான்களை (furniture) அமைக்கும் முறை

பொதுவாக மரச்சாமான்களை, சுகமுடன் இருப்பதற்கும், ஓய்வு எடுப்பதற்கும், இருக்கை வசதிகளுக்கும் பயன்படுத்துகின்றார்கள். ஆகவே, இவை பயனுக்கேற்றவாறும், அழகு வடிவம் கொண்டதாகவும் இருக்கவேண்டும். அதிக பூ வேலைப்பாடுகள் உள்ளதாகவும் பகட்டாகவும் இருக்கக்கூடாது. வரவேற்பு அறையில் விருந்தினரை வரவேற்பதற்கும், உட்கார்ந்து பேசுவதற்கும் சோபாக்கள் இருக்கலாம். இவை வசதியுள்ளனவாகவும், சுகம் தருவனவாகவும் அமையவேண்டும். இவற்றை அமைக்கும் பொழுது தனித்தனியாக அமைக்காமல் ஒரு தொகுதிபோல் சமநிலை இருக்குமாறு அமைக்கவேண்டும். சமநிலையும், சரியமைப்பும் இதில் பெரும் பங்கு கொள்கின்றன. சிறிய அறைக்குக் குறிப்பிட்ட அளவிற்குமேல் இல்லாமல் அறையின் அளவிற்கு ஏற்றவாறு இருக்கவேண்டும். பெரிய அறையில் சிறியவைகளைப் போடும்பொழுது ஒன்றாக ஒரு தொகுதிபோல் அமைக்கவேண்டும். அமைக்கும் இடத்தைத் தாராளமாக இடம் இருக்கும்படி அமைக்கவேண்டும். முதலில் பெரிய சாமான்களை அமைத்துப் பிறகு, இடம் இருப்பதற்கு ஏற்றவாறு சிறியவைகளை அமைக்க வேண்டும். உதாரணமாக, முதலில் பெரிய சோபாவையும் பிறகு சிறிய சோபாக்களையும் இடம் இருப்பதற்கு ஏற்றவாறு பக்க மேசையையும் (Teapoy) உபயோகப்படுத்த வேண்டும்.

ஒரு மரச் சாமானுக்கும் மற்றதற்கும் அதிக இடைவெளியில்லாமல் அமைத்தால்தான் இணைந்து, தொகுதிபோல் காணப்படும். தட்டுமுட்டுச் சாமான்கள் வைக்கும் அறைக்கும், அதன் அளவிற்கும், வடிவத்திற்கும், நிறத்திற்கும் ஒருமைப்பாடு இருத்தல் அவசியம். தட்டு முட்டுச் சாமான்கள் வாங்குவதற்கு முன் அறையின் அளவு, அதன் வடிவ ஒருமைப்பாடு, அறையுடன் இணைந்து செல்லும் தன்மை முதலியவற்றை மனத்திற்கொண்டு, தேர்ந்தெடுக்கவேண்டும். தட்டு-முட்டுச் சாமான்களுடன் அமையும் அலங்காரத் துணைப் பொருள்களும் அதனுடன் இணைந்து செல்லவேண்டும்.

ஓர் அறைக்கு ஏற்ற தட்டு-முட்டுச் சாமான்கள் இல்லாமல் ஒருமைப்பாடு சரிவர அமையாவிடில், தக்க பணவசதியிருப்பின் அவற்றை மாற்றி அமைத்துக்கொள்ளலாம். இல்லையேல் முன் கூட்டியே கற்பனை செய்து சிந்தித்துத்தான் வாங்க வேண்டும்.

தட்டு-முட்டுப் பொருள்களை அமைப்பதன் மூலம், அறையின் உருவம் மாறுபடுகின்றது. தேவைக்கு அதிகமானவற்றை அப்புறப்படுத்தினால், அறையில் அதிக இடம் இருப்பதைப்போல் காணப்படும். சோபா உறைகளை உபயோகிப்பதன் மூலம் அழகில்லாப் பொருளையும் அழகாக அமைத்துக் காட்ட முடியும்.

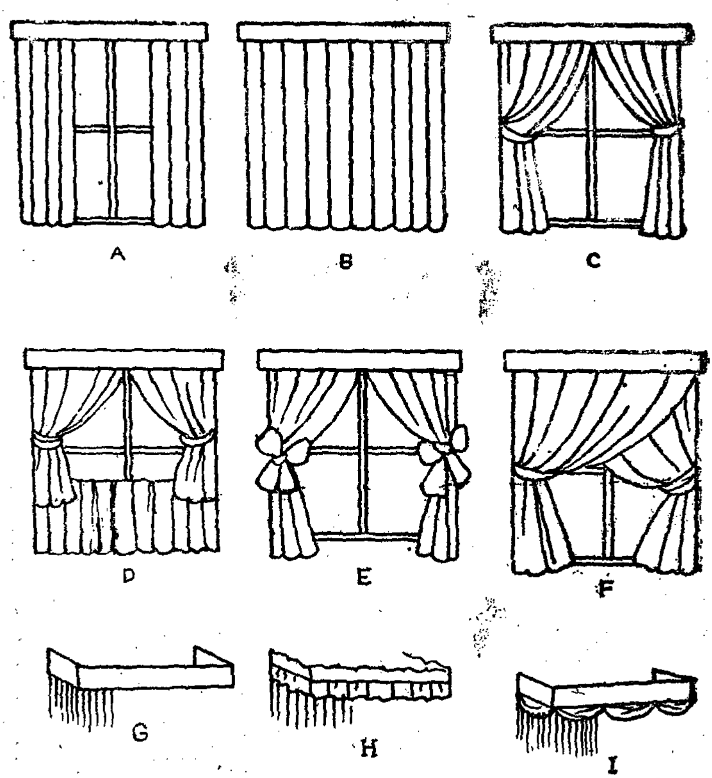
5. தட்டு-முட்டுச் சாமான்களைத் தேர்ந்தெடுத்து அதை அழகுற அமைக்கும்பொழுது கவனிக்க வேண்டியவைகள்

முதலில் இடத்திற்கு ஏற்றவாறு தட்டு முட்டுச் சாமான்களைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். பிறகு, எங்கு, எவ்வாறு, எவற்றை வைக்கவேண்டும் என்று மனத்திற் கருதவேண்டும். தட்டு-முட்டுச் சாமான்கள் அறைக்கு ஏற்றவாறும், சுகத்தைத் தரக்கூடியதாகவும், பயனுடையதாகவும், விருப்பத்திற்கு ஏற்றதாகவும், விலை குறைந்ததாகவும் பார்த்துத் தேர்ந்தெடுக்கவேண்டும். பிறகு கலைக் கோட்பாடுகளை மனத்தில் நிறுத்தி, நிறத்தையும் கவனித்து ஒருமைப்பாட்டுடன் கூடிய தட்டு-முட்டுச் சாமான்களைத் தேர்ந்தெடுத்து அமைக்கவேண்டும்.

6. திரைச்சீலைகள் (Curtains), பஞ்சணை மெத்தைகள் (Cushions)

வீட்டின் அலங்காரத்தின் முக்கிய பகுதியாகத் திரைச்சீலைகள் அமைந்துள்ளன. திரைச்சீலைகள் உபயோகப்படுத்து

வதால் வீட்டின் அழகு அதிகரிப்பதுடன், வீட்டிற்கு மறைவும் ஏற்படுகிறது. வீட்டிற்கு மறைவு அவசியம். அதிக சூரிய உஷ்ணம், காற்று, தூசிகள் வீட்டில் நுழையாதவாறு தடுக்கின்றன. அறையை இரண்டாகப் பிரிப்பதற்கும் உதவுகின்றன. திரைச் சீலைகள் வீட்டிற்கு அழகையும் பெருமையையும் தருகின்றன. திரைச் சீலைகளுக்காகத் துணி வாங்கும்பொழுது அறைக்கு ஏற்றவாறும், அறையின் நிறத்திற்கு ஏற்றவாறும், உபயோகிக்கும் இடத்திற்கு ஏற்றவாறும் பார்த்து எடுக்கவேண்டும். சிறிய



படம் 86

திரைச் சீலைகள் தொங்கவிடும் முறைகள்

அறைக்குச் சிறிய பூக்கள் போட்ட துணி சிறந்தது. திரைச் சீலையின் நிறத்திற்கும், சுவரின் நிறத்திற்கும் ஒற்றுமையிருந்தால், அறை சற்றுப் பெரியதாகவும், நிறம் வேறுபட்டால் சிறியதாக வும் காணப்படும். இருட்டான அறைகளுக்கு வெளிர் நிறங்கள், வெப்பம் ஊட்டும் நிறங்கள் சிறந்தவை. அதிக வெளிச்சம் உள்ள அறையில் தட்ப நிறங்களை உபயோகிக்கவேண்டும்.

பஞ்சணை மெத்தைகள் அலங்காரமாகவும், ஆடம்பரமாக வும் காட்சியளிக்கும். ஓய்வு எடுப்பதற்கும், சௌகரியமாக இருப்பதற்கும் இவை துணை புரிகின்றன. இவைகளின் நிறங்கள் பகட்டாகப் பார்த்தவுடன் கண்களிற் படும்படியாக இருக்க வேண்டும்.

தரை விரிப்புகள் (Carpets)

அழகற்றத் தரையை அழகுபடுத்த தரை விரிப்புகளை உபயோ கப்படுத்தலாம். அதில் இருக்கும் வேலைப்பாடுகளும், நிறங்களும்

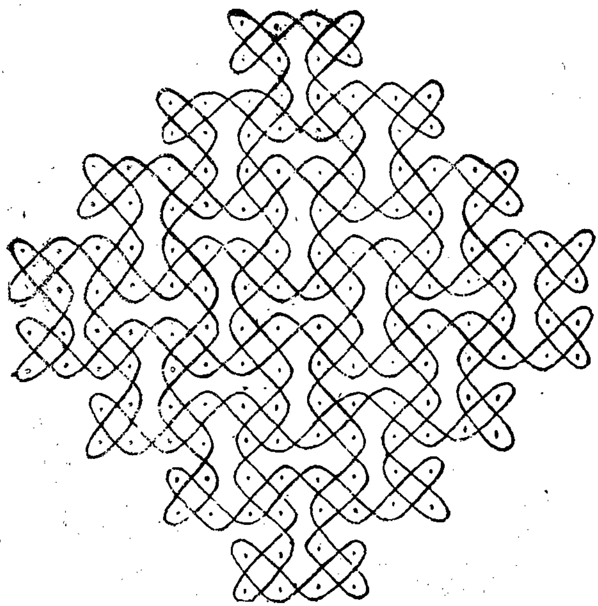


படம் 87

வங்காளத்து அல்பனா கோலம்

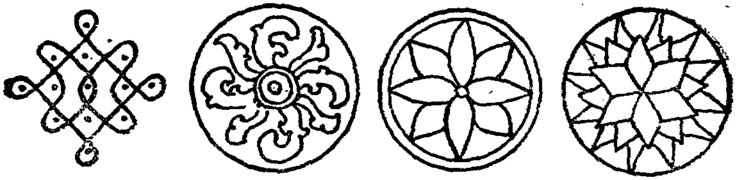
அந்த அறையில் உபயோகப்படுத்தப்பட்டிருக்கும் மற்ற பொருள் களுடன் ஒத்திருக்க வேண்டும். அறையின் அளவை மாற்றிக் காண்பிப்பதற்கும் இவைகளை உபயோகப்படுத்தலாம்.

ஒரு வீட்டை அதிகமான செலவில்லாமல் கவர்ச்சியாக அழகுபடுத்த மூன்று வழிகளுண்டு. *(1)* நல்ல சித்திரங்களை அல்லது சித்திரத் தையலுள்ள விரிப்புகளைச் சுவர்களில் தொங்க விடுவது *(2)* அழகிய சிறு செடிகளை ஆங்காங்கு வைப்பது அல்லது மலர்களைப் பூச்செம்புகளில் வைத்து அலங்கரித்தல் *(3)* கோலமிடுதல் ஆகியவை. அவரவர் விருப்பத்திற்கும், தகுதிக்கும், வசதிக்கும் ஏற்றவாறு இவற்றைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்.



படம் 88

தமிழ்நாட்டுக் கோலம்



கோலம் ரங்கோலி அல்பனா பூ வேலை

படம் 89

கலையுள்ளம் படைத்த குடும்பத் தலைவிகள், பல வழிகளில் தினமும் மனையை அலங்கரித்து, அன்பும் அமைதியும் உள்ள சூழ்நிலையை அமைத்துக்கொள்ளுவார்கள்.

(i) சித்திரங்கள்

தகுந்த சித்திரங்கள், இல்லத்தை வண்ணப்படுத்திப் பல வகையான வேலைப்பாடுகளால், அழகுறச் செய்கின்றன. அவரவர் விருப்பத்திற்கும், தேவைகளுக்குமேற்பச் சித்திரங்களைத் தேர்ந்தெடுக்கலாம். சுவர்களில் தொங்கவிடச் சித்திரங்களைத் தேர்ந்தெடுக்கக் கீழ்க்கண்ட விதிகள் உதவியாக இருக்கும்.

(a) ஆழ்ந்த, அழுத்தமான நிறங்களையுடைய சித்திரங்கள், ஒரு பெரிய அறையை மிக்க சக்தியுள்ளதாக்குகின்றன.

(b) மிகவும் அகலமான சுவரில், ஒரு நிலக்காட்சியையோ, கடற்காட்சியையோ காட்டும் படம் அவ்வறையை மேலும் பெரிதாகத் தோன்றச் செய்யும்.

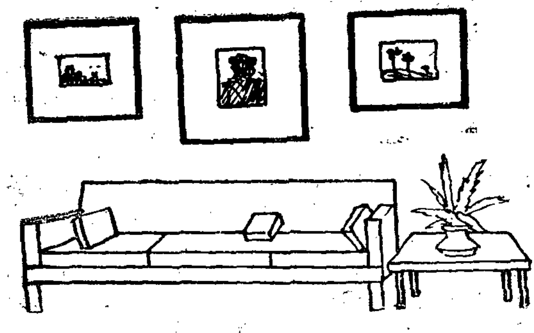
(c) சிறு அறையில், இலேசான நிறமுள்ள படங்களைத் தொங்கவிடலாம்.

பெரிய படங்களைச் சிறிய பொருள்களின் மீதோ அல்லது சிறிய படங்களைப் பெரிய பொருள்களின் மீதோ தொங்கவிடக் கூடாது. பெரிய படமொன்று பெரிய பொருளால் ஈடு செய்யப்பட வேண்டும். சிறிய படங்களை, ஒரு கூட்டமாக அல்லது தொகுதியாகத் தொங்கவிடுவது அழகாக இருக்கும்.

(ii) படங்களைத் தொங்கவிடுதல்

வீடுகளிலும், பொதுக் கட்டிடங்களிலும் படங்களைக் கூரையின் உயரத்தில் தொங்கவிடக்கூடாது. நின்று கொண்டே வசதியான கண் மட்டத்தில் கண்டு அனுபவிக்கக்கூடிய உயரத்தில் (தரையிலிருந்து 5-6 அடி உயரம்) ஓவியங்களைத் தொகுதியாகத் தொங்கவிடும்போது, அவற்றின் அடிப்பாகங்கள் சமமாக இருத்தல் வேண்டும். படிக்கட்டுச் சுவர்களில் அவற்றைப் படிப் படியாக உயர்ந்த நிலையில் மாட்ட வேண்டும்.

படங்கள் சுவரை ஒட்டியவாறு மாட்டப்படவேண்டும். சாய்ந்தவாறு இருக்கக்கூடாது. படத்தை மாட்டப் பயன்படுத்தும் கம்பிகள், கயிறுகள் வெளியே தெரியக்கூடாது. முக்கோண வடிவமான கம்பிகளை ஒருபோதும் பயன்படுத்தக்கூடாது. அது காண்பவர்களின் கவனத்தைப் பல வழிகளில் திருப்ப நேரிடும். அதிகத் தேவையானால், இரண்டு கம்பிகளை நேராக உபயோகப் படுத்தலாம்.



படம் 90

படங்களைத் தொங்கவிடுதல்

நமது வீடுகளில், பத்திரிகைகளிலும், காலண்டர்களிலுமுள்ள படங்களை அவை பொருத்தமானவையா என்று கூடப் பார்க்காமல் அளவுக்குமீறி மாட்டி விடுகிறோம். அவை உயர்ந்த கருத்தைக் காட்டுகின்றனவா? நமது கொள்கைகளுக்குப்

பொருத்தமானவையா? நிறத்திலும், தன்மையிலும், அளவிலும் தகுந்த படங்களா என்று பொறுக்கியெடுத்துத் தொங்கவிட வேண்டும். அப்படிப்பட்ட படங்களுக்குப் பின்புறங்களில் துணி களில் அரக்குத் தடவி ஒட்டிக் கெட்டியாக்கலாம். காய்ந்த பிறகு, அட்டையில் ஒட்டிச் சட்டம் பொருத்தமாகப் போட்டு மாட்டலாம்.

பல வீடுகளில், சுவர்களில், நெடுக மரச்சட்டம் அடித்து, அவற்றின் மேல் வரிசையாக விதவிதமான குடும்பப் படங்களைச் சுவர்கள் கூடத் தெரியாமல் மாட்டிவிடும் பழக்கம் இன்னும் இருந்து வருகிறது. அப்படங்களுக்கடியில் ஒட்டடை நிறைய சேர்ந்துவரும். சுவர்களில் ஓவியங்கள், இயற்கைக் காட்சிகள், கடவுள் படங்கள் ஆகியவற்றை மட்டுமே மாட்டுவது அழகை அதிகரிக்கும். குடும்பப் படங்களை அவற்றிற்கென உள்ள புத்தகங் களில் (Albums) வைத்து அனுபவிக்கவேண்டும் அல்லது படுக்கை யறை போன்ற இடங்களில் வைத்துக் கொள்ளவேண்டும்.

(iii) படங்களை மாட்டிய பின்பு, பின்வரும் கேள்விகளைக் கேட்டுப் பாருங்கள்

(a) ஒவ்வொரு படமும், அது தொங்கவிடப்பட்டிருக்கும் அறைக்குத் தோற்றத்திலும், அழகிலும் உதவி செய்கிறதா? அல்லது கண்களை நோக வைக்கின்றதா?

(b) தொங்கப் பயன்படுத்தப்படும் கயிறு, கம்பிகள் வெளியில் தெரியாமலிருக்கின்றனவா?

(c) கண் மட்டத்தில் படங்கள் தொங்குகின்றனவா?

(d) படங்களிலுள்ள சித்திரங்கள், நிறங்கள், அறையுடன் ஒன்றிப் போகின்றனவா?

(e) அதிகமான படங்களைத் தொங்கவிட்டிருக்கிறோமா?

(f) குடும்பப் போட்டோக்களைப் பலரும் பார்க்கும் அறைகளி லில்லாமல், அவரவர் சொந்த அறைகளில் மாத்திரம் மாட்டி யிருக்கிறோமா?

(g) படத் தொகுதிகள் ஒழுங்காக இருக்கின்றனவா?

இக்கேள்விகளுக்குக் கிடைக்கும் விடைகள் வீட்டிலுள்ள படங்களின் நிலைமையையும், அவற்றை மாற்றவேண்டிய அவசிய மிருந்தால் அதனையும் எடுத்துக்காட்டும்.

படங்களைத் தவிர அழகிய வேலைப்பாடுகளுள்ள பாய்கள், பூத் தையல்கள், சித்திர நெசவுகள், அச்சடித்த வர்ணத்துணிகள், மண் தட்டுகள், மரவேலைகள் முதலியவற்றையும் சுவர்களில் மாட்டலாம். யோசனையின்றி வீட்டுச் சுவர்களில் கண்ட இடங்களிலும் ஆணி அடித்துப் பலவிதமான படங்களை மாட்டுவது, குழந்தைகள் உள்ளத்தில் உயர்ந்த கலையுணர்ச்சிக்குப் பதிலாக, மட்டமான நினைவுகளைத்தான் எழுப்ப நேரிடும். ஆகவே, குடும்பத் தலைவியர், தகுந்த சித்திரங்களைத் தேர்ந்தெடுத்து, வீட்டை அழகுபடுத்தத் தெரிந்துகொள்வது மிகமிக அவசியம்.

மனை அலங்காரமும் சிறு செடிகளும்

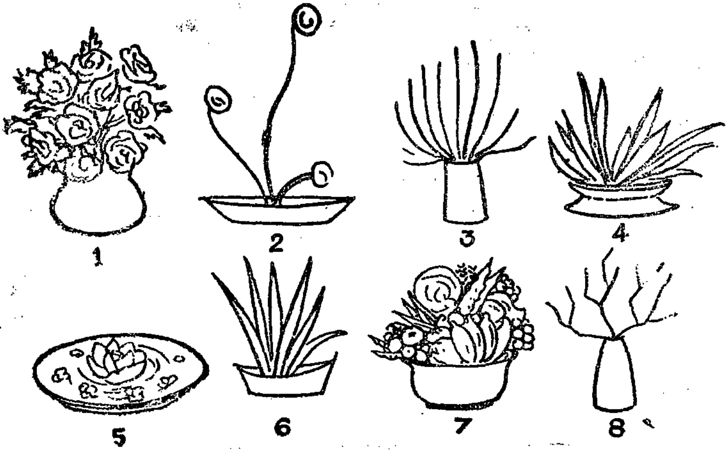
சிறு கனகாம்பரம், மல்லி, ரோஜா, லில்லி, குரோட்டன், சாமந்தி, மருவு, மருக்கொழுந்து முதலிய செடிகளைத் தொட்டிகள், பாத்திரங்கள், மரப்பெட்டி முதலியவற்றில் வைத்து, வீடுகளில் தாழ்வாரங்கள், திண்ணைகள், படிக்கட்டுகள் முதலிய இடங்களை அலங்கரிக்கலாம்.

1. மலர்களும் மனையலங்காரமும் (Flower Arrangement)

அழகான ஓவியங்கள், மனம்கவரும் மலர்கள் போன்ற பல சாதனங்களைக் கொண்டு ஒரு வீட்டை அழகுற அமைக்க முடியும். வண்ண ஓவியங்கள் தீட்டும் திறன் நமக்கு இல்லாமல் இருக்கலாம். ஆனால், இயற்கை தரும் மலர்களை நமது கற்பனைத் திறனைக் கொண்டு எழிலுற அடுக்கி வீட்டை அலங்கரிக்க வாய்ப்புகள் பல உள்ளன. மலர் அலங்காரக் கலையின் மூலம் நமது கலைத் திறனையும் நாம் வளர்க்க முடியும்.

மலர்களைக் கொண்டு மனையலங்கரிக்கும் கலையில் எடுத்த எடுப்பிலேயே தேர்ச்சி பெற்றுவிட முடியாது. இடையறாத பழக்கத்தினாலும், நம்முடைய ஆக்கும் திறனைப் பயன்படுத்திப் பலவிதமான அமைப்புகளைக் கையாளுவதினாலும் இக்கலையில் நாம் பயிற்சி பெறலாம். மலர் அலங்காரக் கலை பயிலத் தேவையான மூலப் பொருள்கள் தோட்டத்தில் எப்போதும் கிடைக்கும் மலர்கள், செடிகள், கொடிகள், மலர்கள் வைக்கும் பாத்திரங்கள் ஆகியவை தாம்.

மலர்கள் அதிகமாகக் கிடைக்காத கோடைக் காலத்தில் காய்ந்த புல், செடிகள், பாசிச் செடிகள் ஆகியவை களிமண் பூசிய மரப் பலகையின்மீது அலங்கரிக்கப்படலாம்.



படம் 91

பலவித மலர் அலங்காரங்கள்

1. கொத்து 2. காம்பு 3,4. காம்புகளும் கொத்தும்
5. மிதத்தல் 6. இலைத் தொகுதி
7. காய், பழ வகை 8. உலர் வகை

படத்தில் காய்கறிகள், பழங்கள் ஆகியவற்றை அழகாக அமைக்கும் விதமும் சித்திரிக்கப்பட்டுள்ளது. இம்முறைப்படி உபயோகிக்கப்படும் இலைகள், அவற்றிலுள்ள காய்கள், கனிகளின் உருவத்துடனும் நிறத்துடனும் இயைந்துபோக வேண்டும். இம்முறையில் அலங்கரிக்க வாயகன்ற கண்ணாடிப் பாத்திரம் அல்லது கூடை போன்றவை உபயோகிக்கப்படவேண்டும்.

மனையலங்காரத்திற்காக மலர்களை அடுக்குவதில் ஐந்து படிகள் உள்ளன. அவை பின்வருமாறு:

(a) மலர்களைச் சேகரித்தல்: வீட்டுத் தோட்டங்களிலும், வீதி ஓரங்களிலும், வயல் வெளிகளிலுமுள்ள புதுமையான மலர்கள், செடி கொடிகள், விதைகள், பட்டைகள் ஆகியவற்றைச் சேகரிக்க வேண்டும். மலர்களை உருவிலும் உயரத்திலும் மிகைப்படுத்திக் காண்பிக்கும் பின்னணியாகப் பசுந்தழைகள், இலைகள் ஆகியவற்றை சேர்க்க வேண்டும். நம்மிடத்தில் மலர்கள் கிடைக்காதபோது, பசுந்தழைகள், செடி

கொடிகள் ஆகியவற்றோடு கடையில் வாங்கிய நான்கைந்து மலர்களைப் பொருத்தமாக அமைத்து, பலவிதமான அலங்காரம் செய்துவிடலாம்.

மலரும் தருவாயிலுள்ள பூக்களையே கொய்து உபயோகிக்க வேண்டும். அப்போதுதான் மலர்கள் அன்றலர்ந்த எழிலுடன் நீடித்து நிற்கும். கொய்த மலர்களைக் காம்புகள் முழுவதும் தண்ணீரில் மூழ்கியிருக்குமாறு, குளிர்ச்சியான இடங்களில் வைத்திருக்க வேண்டும். அதிகாலையும், அந்திமாலையும், மலர் கொய்வதற்குப் பொருத்தமான காலங்களாகும். மாலையில் பறிக்கும் மலர்களை இரவு முழுவதும் நீரில் மூழ்க வைத்திருந்து, காலையில் எடுத்து அடுக்குவது, மலர்கள் புதுக்களையுடன் இருக்க உதவும்.

மலர்களை எப்போதும் கூர்மையான கத்தி அல்லது கத்தரிக்கோல் கொண்டே துண்டிக்க வேண்டும். மலர்க் காம்புகள் அனைத்தும் ஓரே அளவினதாக இல்லாமல், வெவ்வேறு நீளங்களில் வெட்டப்பட வேண்டும். காம்புகளைக் குறுக்கே துண்டிப்பது கூடாது. இப்படி வெட்டப்பட்ட காம்பு முனைகள், பாத்திரங்களின் அடித்தளத்தில் தட்டையாக நின்றுவிடும். நீளவாட்டில் சற்று சாய்வாகக் காம்புகளைத் துண்டிக்கவேண்டும். இம்முறைப்படி வெட்டப்பட்ட காம்புகள் பாத்திரங்களில் வளைந்து நிற்பதுடன் நீரையும் அதிகமாக உறிஞ்ச முடிகின்றது.

(b) வீட்டில் மலர்களை வைப்பதற்கேற்ற இடங்களைத் தேர்ந்தெடுத்தல்: நாம் திட்டமிடும் ஒவ்வொரு மலரமைப்புக்கும் பொருத்தமான பின்னணி இருக்க வேண்டும். அப்போதுதான் நமது பூச்சோடனை வீட்டை அதிகமான அழகுடன் விளங்கச் செய்யும். எனவே, நாம் அலங்கரித்த மலரடுக்கை எங்கே வைப்பது என்று சிந்தித்து முடிவு செய்யவேண்டும். கூடத்திலுள்ள மேசையிலோ, புத்தக அலமாரியின் மேலோ, நிலைக் கண்ணாடிக்கு எதிரிலோ, சன்னலருகிலோ, எங்கே வைத்தால் அலங்காரம் சிறப்பாக இருக்கும் என்று நாம் ஆராய்ந்து காண வேண்டும்.

(c) மலர் அமைப்பைத் திட்டமிடுதல் அல்லது உருவகம் செய்தல்: மலர் அலங்காரத்தில் எண்ணிறந்த அமைப்புகள் இருப்பினும் அவையனைத்தும் முன்குறிப்பிட்ட முறைகளில் ஒன்றைத் தழுவியே இருக்கும். நாம் எந்தவிதமாக வேண்டுமாயினும் நம் அமைப்பைத் திட்டமிடலாம். S என்ற எழுத்தின் வடிவிலோ, பிறை வடிவிலோ, செங்குத்தாகவோ அல்லது நெடுகவோ, வட்டமாகவோ அல்லது சதுரமாகவோ, எம்முறையில் வேண்டு

மாயினும் மலர் அலங்காரம் அமையலாம். நாம் தேர்ந்தெடுக்கும் அமைப்பு பூக்கிண்ணத்தின் வளைவு நெளிவுகளுக்குப் பொருத்த மாகவும், பின்னணியாக விளங்கும் இடத்துடன் இசைந்தும் இருக்கவேண்டும். எல்லாவிதமான வர்ணப் பூக்களையும் ஒரே அளவில் உபயோகிக்கக் கூடாது. ஏதேனும் ஒரு நிறம் அதிகமான அளவில் சிறப்பாக இருக்கவேண்டும். பல நிறப் பூக்கள் ஆங் காங்கே சிதறியில்லாதவாறு ஒவ்வொரு நிறத்தையும் பாகு படுத்தித் தொகுத்து அமைத்தல் அவசியம். இளநிறமுள்ள சிறு மலர்கள் மேலும், கெட்டி நிறமுள்ள பெரு மலர்கள் கீழும் வருமாறு அமைக்க வேண்டும். இதற்கேற்ப, இளநிற மலர்களை நீண்ட காம்புகளுடனும், ஆழ்ந்த நிறமுள்ள மலர்களைக் குறுகிய காம்புகளுடனும் துண்டிக்கவேண்டும்.

(d) மலர் வைக்கும் பாத்திரங்களைத் தேர்ந்தெடுத்தல்: மலர்கள் மட்டுமல்ல, அவற்றை வைக்கும் பாத்திரங்களும் முக்கிய மானவை. இப்பாத்திரங்கள், மலர்களின் உருவம், தன்மை, மென்மை, நிறம் ஆகியவற்றுடன் இயைந்திருக்க வேண்டும். காட்டு மலர்களான பூவரசு, காட்டலரி, வேம்பு, ஆவரம்பு முதலியவற்றிற்கும், இதர செம்பருத்தி, அலரி, சூரியகாந்தி, சாமந்தி, வாடாமல்லி, ஜினியா ஆகியவற்றிற்கும் மண்பாண் டங்கள் பொருத்தமானவை.

பலவகை மலர்க் கிண்ணங்கள்

ரோஜா, அல்லி, லில்லி போன்ற மலர்களை மென்மையான கண்ணாடி, வெள்ளி அல்லது பீங்கான் பாத்திரங்களில் வைப்பது அம்மலர்களின் மென்மையை மேம்படுத்திக் காட்டும். கொடி களுக்கு மூங்கில் கிண்ணம் பொருந்தும். பல நிறங்கொண்ட சித்திர வேலைப்பாடுகொண்ட பாத்திரங்கள், பார்ப்பவர் கவனத்தை மலரமைப்பினின்றும் ஈர்த்துவிடுமாதலால், நாம் தேர்ந்தெடுக்கும் பாத்திரங்கள் எளிமையானவையாக இருத்தல் நலம். கவர்ச்சி நிறைந்த பாத்திரங்களைத் தனியாக வைத்து அவற்றையே அலங்காரப் பொருள்களாகச் செய்யலாம். அவற் றில் பூக்களை வைத்து அலங்காரம் செய்யவேண்டிய அவசிய மில்லை.

மலர் வைப்பதற்குப் பித்தளை, செம்பு பாத்திரங்களும், கும்பா, கிண்ணம், குவளை, கோப்பை, தாலம், லோட்டா ஆகிய அனைத்தும் பொருத்தமானவை. அண்டா, தவலை, குடம், கெட்டி வர்ணம் பூசிய தகர டப்பாக்கள் ஆகியவற்றில் பெரிய

பூக்கள், கொம்புகளை அடுக்கிச் சாளரங்களில் வைத்து வீட்டை அழகுபடுத்தலாம்.

மலர்களை நமக்குத் தேவையான நிலையில் நிறுத்துவதற்குச் செருகிகள் (Holders) பயன்படுகின்றன. பலவிதமான செருகிகளில், நீண்ட காம்புகளுடைய மலர்களைச் செருகுவதற்கு ஊசி முனைச் செருகிகளே சிறந்தன. பூச்செருகிகள், பூக்களின் பாரத்தினால் சாய்ந்துவிடாதபடி கனமுள்ளவையாகவும், எப்படிப்பட்ட காம்பும் பொருந்தும் வண்ணம் வளைந்து கொடுக்கக்கூடியனவாயும், துருப்பிடிக்காதவையாகவும் இருக்கவேண்டும். நீண்ட பாத்திரங்களில் பூக்கள் சரிந்துவிடாமல் நிறுத்த உலோகத் தகடுகளினாலான செருகிகள் பயன்படுகின்றன.

மலர்ச் செருகிகளை, களிமண் அல்லது மெழுகுகொண்டு பாத்திரத்தின் அடித்தளத்தில் பிணைத்துவிடலாம். இப்பிணைப்பு உறுதியாக இருக்கச் செருகியும் பாத்திரமும் உலர்ந்திருக்கும் பொழுது இரண்டையும் பிணைக்கவேண்டும். பெரிய மலர்கள், இலைகள் இவற்றை மலர் அடுக்கின் அடிப்பாகத்தில் அமைத்துச் செருகிகளை மறைத்துவிடலாம்.

சாதனங்களை ஓரிடத்தில் சேர்த்து மலர் அடுக்கை அமைத்தல். எங்கு மலர் அடுக்கை வைத்து அலங்கரிக்கப் போகின்றோமோ அந்த இடத்தில் நாம் சேகரித்த மலர்கள், பூப்பாத்திரம், செருகிகள், கத்தி, கத்தரிக்கோல் முதலிய சாதனங்களுடன் அமர்ந்து, மலர் அடுக்கை அமைக்கத் துவங்கவேண்டும். எத்தகைய மலர் அடுக்கை அமைக்கப் போகின்றோம் என்று முன்னதாகவே மனதில் திட்டமிட்டுக் கொள்ளுவது நல்லது. அந்த அமைப்பின் நீளம், உயரம் ஆகிய அனைத்தையும் முன்னதாகவே கணக்கிட்டு முடிவு செய்யவேண்டும்.

உயரமான பாத்திரங்களைப் பயன்படுத்தும்போது மலர்கள் பாத்திரத்தின் உயரத்தைவிட ஒன்றரைப் பங்கு நீளம் கொண்டதாக இருக்கவேண்டும். தட்டையான தாலங்களை உபயோகிக்கும்போது, மலர்களின் நீளம் தாலத்தின் வட்டத்தில் ஒன்றரைப் பங்கு இருக்கவேண்டும்.

மலர்களை அடுக்கத் துவங்கும்போது நாம் உருவகப்படுத்தியுள்ள அமைப்பை உண்டாக்குவதற்கு அளவைகள் வேண்டுமல்லவா? அதற்காக மூன்று மலர்களை முதலில் குறிப்பிட்டுள்ள அளவுப்படி அமைத்துக்கொள்ளவேண்டும். இனி மும்மூன்று மலர்களைக் கேந்திரங்களாகக்கொண்டு இடையிடையே மலர்களைச்

செருகி நாம் விரும்பும் அமைப்பை உருவாக்குவது மிகவும் சுலபம்.

மலர் அமைப்பை அடுக்கும்போது, அந்த அமைப்பில் ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதி மிகவும் கவர்ச்சியாக இருக்கவேண்டும் என்பதை நினைவில் கொள்ளவேண்டும். கெட்டி நிறமுள்ள மலர்களையும், பசும் இலைகளையும், மலர் அமைப்புக்களின் அடிப்பாகத்தில் ஏதேனும் ஒரு பகுதியில் தொடுப்பது இத்தகைய கவர்ச்சியை உண்டாக்கும். ரோஜா, சாமந்தி போன்ற மலர்களை இலைகளுடன் கூடிய கொம்பாக உபயோகிப்பது மிகவும் சிறந்தது. இம்மலர்களை மட்டும் தனியே கொய்து பயன்படுத்துவது அம் மலர்களின் கவர்ச்சியை மங்கச் செய்யும்.

மலர் அலங்கரிப்புக் கலையில் நாம் பெற்றுள்ள தேர்ச்சியை அளவிடக் கீழே கண்ட மதிப்பெண்கள் பெரிதும் பயன்படும்:

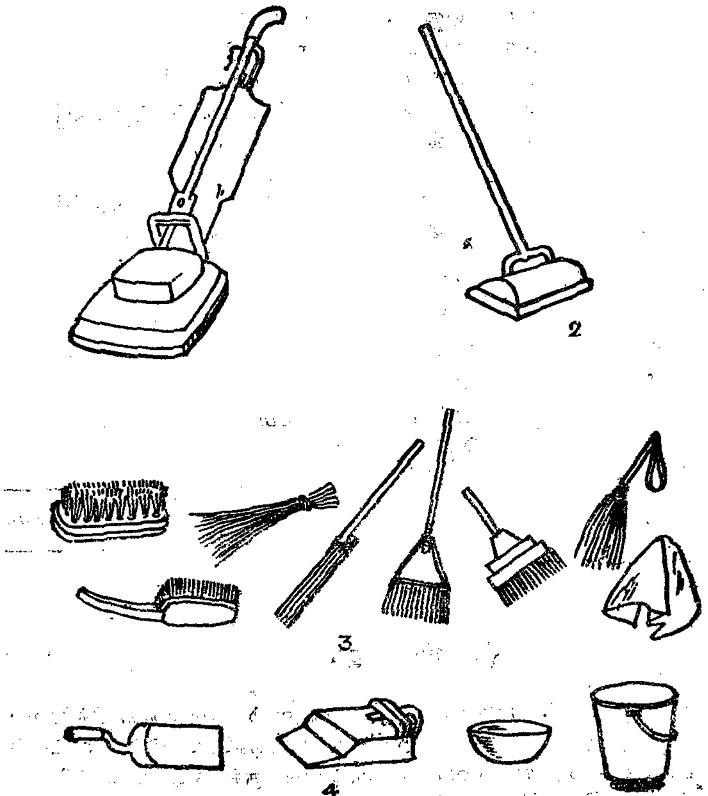
மலர் நிறங்களின் சேர்க்கை	25
பூக்கிண்ணத்திற்கும் மலர்களுக்குமுள்ள தொடர்பு	10
விகிதமும் ஒப்புமையும்	25
தனிச் சிறப்பும், சுய திறமையும்	20
சாதனங்களின் கலப்புப் பொருத்தம்	10
பூக்களின் மலர்ச்சி நிலை	10
	100

4. வீடும் துப்புரவும்

''சுத்தம் சோறுபோடும்'' என்னும் முதுமொழிக்கேற்ப வீடும், சுற்றுப் புறமும் சுத்தமாக இருக்கவேண்டும். வீட்டில் உள்ளவர்கள் நோயற்ற வாழ்வு வாழ்வதற்குச் சுத்தம் அவசியம். நாகரிகத்துடன் கட்டிய வீட்டை ஒழுங்காகச் சுத்தமாகப் பராமரிக்காவிட்டால், வீடு குடியிருப்பதற்கு ஏற்றதாக அமையாது. வீடு நாற்றத்திலிருந்தும், குப்பைகூளத்திலிருந்தும், அசுத்தத்திலிருந்தும் நீங்கித் துப்புரவாயிருக்கவேண்டும்.

வீட்டைத் துப்புரவாக வைக்க சில சாதனங்கள் நம்மிடையே இருக்கவேண்டும். துடைப்பம், ஒட்டடைக்கொம்பு, குப்பைக்கூடை, முறம், பலதரப்பட்ட புருசு, வாளி, தரை

துடைக்கும் துணி, விரிப்பு, சுத்தம் செய்யும் புருசு, சோப்பு, பிளீச்சிங் பவுடர் (bleaching powder), தொற்று நீக்கிகள், உலோக மெருகு (Metal polish), மரச்சாமான்களுக்குப் போடும் மெருகு, தரைக்குப் போடும் மெருகு முதலியவை வீட்டில் இருக்க வேண்டும்.



படம் 92

துப்புரவு செய்வதற்கான கருவிகள்

1. காற்றுறிஞ்சுதல் மூலம் தூசகற்றும் கருவி
2. தரை விரிப்பைச் சுத்தம் செய்யும் கருவி
3. பிரஷ்கள், துடைப்பங்கள், துடைப்பத் தூரிகை
4. வாளி, தொட்டி முதலியன

நாம் தினந்தோறும் எல்லாவற்றையும் சுத்தம் செய்ய முடிவ தில்லை. ஆகையால், துப்புரவை மூன்றாகப் பிரித்துத் தினத் துப்புரவு, வாராந்திரத் துப்புரவு, மாதம் அல்லது வருடத் துப்புரவு என வகைப்படுத்திக் கொள்ளலாம்.

1. **தினத் துப்புரவு:** காலையில் எழுந்தவுடன் வாசலில் தண்ணீர் தெளித்துப் பெருக்கி எடுக்கிறோம். பிறகு, அறை ஒவ்வொன்றின் தரையைத் துடைப்பம்கொண்டு சுத்தம் செய்கிறோம். தரையை மாத்திரம் சுத்தம் செய்தாற் போதாது. வீட்டிலிருக்கும் மரச்சாமான்கள், கதவு, சன்னல்கள், தரை விரிப்பு, மிதிப்பாய் (door mat) முதலியவைகளையும் தினம் சுத்தம் செய்யவேண்டும்.

அறையைப் பெருக்கிச் சுத்தம் செய்தவுடன் தரை துடைக்கும் துணிகொண்டு துடைக்கவேண்டும். பிறகு மிதிப்பாய் தரை விரிப்பு (Carpet), தட்டு முட்டுச் சாமான்கள் (furniture) முதலியவற்றின் மேல் இருக்கும் தூசுகளைத்தட்டி அதனதன் இடத்தில் போட வேண்டும்.

வீட்டின் முன் வாயில் வெகு சீக்கிரத்தில் அழுக்கடைந்து விடும். வீட்டிற்கு வருபவர்களும், போகிறவர்களும் இதன் வழியாகத்தான் செல்ல வேண்டும். நாம் வெளியில் சென்று வரும்பொழுது காலணிகளில் தெருவில் இருக்கும் அழுக்கினையும் அசுத்தத்தையும் கொண்டு வருகின்றோம். ஆகையால், காலணிகளை முன்புற வாயிலிலேயே விட்டு, மிதிப்பாயில் காலைத் துடைத்துக் கொண்ட பிறகு தான் அறையில் நுழையவேண்டும். மிதிப்பாய் இல்லையென்றால், காலின் அழுக்கு அனைத்தும் வீட்டிற்குள் படிந்து வியாதிகளை உண்டாக்கும். ஆகையால், வீட்டின் தலை வாயிலில் மிதிப்பாய் அவசியம் போட வேண்டும். நம் வழக்கத்தின்படி காலணிகளை வெளியில் விடுவது சிறந்த முறையே யாகும்.

2. **வாராந்திரத் துப்புரவு:** தினசரி எல்லாவற்றையும் சுத்தம் செய்ய இயலுவதில்லை. இந்நாளில் பெண்களில் பெரும்பான்மையோர் ஊதியம் பெறுவதற்காக வெளியே செல்கிறார்கள். ஆகையால், தங்கள் வீட்டிலிருக்கும்பொழுது வாரத்திற்கு ஒரு முறையாவது பெரிய சாமான்களைச் சுத்தம் செய்ய வேண்டும். வாரம் ஒன்றாகச் சுத்தம் செய்து முடிக்கவேண்டும்.

வாரத்திற்கு ஒரு முறை வீட்டில் உபயோகப்படுத்தும் தட்டுமுட்டுச் சாமான்களை வெயிலில் காய வைக்கவேண்டும்.

அப்பொழுதுதான் மூட்டைப் பூச்சி, மரவண்டுகள் முதலியவை கள் சேராமல் இருக்கும். மெத்தை உறைகளையும், தலையணை உறைகளையும் துவைத்து வெயிலில் உலர்த்த வேண்டும். சுவர்கள், கூரைகள், பெரிய மரச்சாமான்களின் பின்புறம், மூலைகள் முதலியவற்றை நன்றாகப் பெருக்கி எடுக்கவேண்டும். கூரையில் இருக்கும் ஒட்டடைகளை நீக்கவேண்டும். தரையைச் சோப்பு அல்லது சோடா போட்டுக் கழுவிய பிறகு டெட்டால் அல்லது ஏதாவது ஒரு தொற்று நீக்கியைத் தெளிக்கவேண்டும். அலமாரிகள், கப்போர்டுகள் (Cupboard) இவற்றில் இருக்கும் சாமான்களை நீக்கிவிட்டு நன்கு தேய்த்துக் கழுவவேண்டும். முக்கியமான சில தட்டுமுட்டுச் சாமான்களுக்கு மெருகு இட வேண்டும். கண்ணாடிகளையும் படங்களையும் சுத்தம் செய்ய வேண்டும்.

வாரத்திற்கு ஒரு முறை மேசை விரிப்பு, திரைச் சீலைகள், போர்வைகள், மெத்தை உறைகள், தலையணை உறைகள், துவாலை அனைத்தையும் துவைக்கவேண்டும். வாரத்திற்கு ஒரு முறை இவைகளை மாற்ற வேண்டும்.

3. **வருடாந்திர சுத்தம்:** வருடத்திற்கொருமுறை சுத்தம் செய்யும்போது ஓட்டை உடைசல்கள், கந்தைகள் முதலியவற்றை அப்புறப்படுத்தி, அவைகளுக்குப் பதிலாக நம்மால் இயன்றவரை புதியவைகளை வாங்கி வைக்கவேண்டும். சுவர்களுக்கு வெள்ளை யடித்து, கதவு ஜன்னல்களுக்கு வர்ணம் பூசி, அலமாரி, மேஜை, நாற்காலிகளுக்கு வார்னிஷ் பூசி நன்கு துடைத்து மெருகூட்ட வேண்டும். பழைய படங்களை மாற்றி, அறையின் தரையை நன்கு சுத்தம் செய்யவேண்டும். அறைகள் நன்கு உலர்ந்த பின்பு, சாமான்களை ஒழுங்காக அடுக்கவேண்டும். ஜன்னல் திரைகளை மாற்றியமைத்து அறையைப் படங்களைக் கொண்டும், மற்றும் ஏதேனும் அலங்காரச் சாமான்களைக் கொண்டும் அழகுபடுத்த வேண்டும்.

வருடத்திற்கொருமுறை வீட்டைச் செப்பனிட்டும், பழுது பார்த்தும், வேண்டிய மாற்றங்களை ஏற்படுத்திக்கொள்ளலாம்.

சன்னல்களைச் சுத்தம் செய்தல்: கதவுகளையும், சன்னல் களையும் தூசி தும்பு இல்லாமல் துடைத்து எடுக்க வேண்டும். சன்னல் கதவில் கண்ணாடி பதித்திருந்தால், ஈரத்துணிகொண்டு துடைக்கவேண்டும். கண்ணாடியில் இருக்கும் பசையை நீக்கு வதற்கு அமோனியாவையும், சாராயத்தையும் (Methylated spirit) உபயோகிக்கலாம். சன்னலின் சட்டங்களில் பூச்சிகள்

தங்காதவாறும், கூடுகட்டாதவாறும் பாதுகாக்க வேண்டும். வருடத்திற்கு ஒரு முறையோ அல்லது அடிக்கடியோ வர்ணம் பூச வேண்டும்.

கண்ணாடிகளைச் சுத்தம் செய்தல்: கண்ணாடியிலும் அதன் சட்டத்திலும் இருக்கும் தூசிகளை அகற்றவேண்டும். பிறகு, பிரெஞ்சு சாக்குத்தூள் அல்லது விபூதியைக் கொண்டு மையத்தினின்று வெளிப்புறமாகச் சுத்தம் செய்ய வேண்டும். சட்டங்களில் இவை ஒட்டிக்கொள்ளாத வகையில் கவனத்துடன் செய்ய வேண்டும். கடைசியாகக் கண்ணாடியை மிருதுவான துணி அல்லது காகிதத்தைக் (tissue paper) கொண்டு துடைத்து எடுக்க வேண்டும்.

படங்களைச் சுத்தம் செய்தல்: தினந்தோறும் சுத்தம் செய்யும் பொழுது படங்களில் இருக்கும் தூசிகளைத் துடைக்க வேண்டும். வாரம் ஒருமுறை படங்களைக் கழற்றிப் பின்புறத்தைச் சுத்தம் செய்யவேண்டும். கண்ணாடிப் பாத்திரத்தை மெதிலேட்டட் ஸ்பிரிட்டை உபயோகித்துத் துடைத்து எடுக்க வேண்டும். கடைசியாக, மிருதுவான துணியைக்கொண்டு துடைத்து எடுக்க வேண்டும்.

படுக்கை முதலியவற்றைச் சுத்தம் செய்தல்: போர்வைகள், துப்பட்டிகள் முதலியவற்றை தினந்தோறும் சூரிய ஒளியில் காயவைக்க வேண்டும். இவைகளை வாரம் ஒரு முறை மாற்ற வேண்டும்.

இரயில், பஸ் முதலியவைகளில் பிரயாணம் செய்து திரும்பியவுடன் படுக்கைகளை அப்படியே உபயோகப்படுத்தக்கூடாது. ஏனென்றால், இரயில், பஸ் இவைகளிலிருந்து மூட்டைப் பூச்சிகள் இடம்மாறி இருக்கலாம். படுக்கையை நன்றாகத் துவைத்து வெயிலில் உலர்த்திய பிறகுதான் வீட்டில் உபயோகப்படுத்த வேண்டும். மெத்தையாயிருந்தால் நன்றாக மாற்றி மாற்றி இருபுறமும் காய வைக்கவேண்டும். கட்டிலை அடிக்கடி வெயிலில் போட வேண்டும். கட்டில் கால்களிலும், பின்னப்பட்ட நாடாவிலும் மூட்டைப் பூச்சியிருக்கின்றதா என்று பார்த்து, இருந்தால் அதை உடனடியாக நீக்க வேண்டும். இல்லையேல் விரைவில் பூச்சிகளின் இனப்பெருக்கம் பெருகித் தொந்தரவு அதிகமாகி விடும். தட்டுமுட்டுச் சாமான்களை அடிக்கடி தூசி போகத் தட்ட வேண்டும். ஈரத்துணியைக்கொண்டு துடைத்து எடுக்கலாம்.

தேவைப்படும் பொழுது வார்னிஷ் அல்லது மெருகு போடவேண்டும். ஓட்டை இருந்தால் மெழுகைக்கொண்டு அடைத்துப் பிறகு மெருகு இடவேண்டும்.

பாலீஷ் தயாரிக்கும் விதம்

டர்பன்டைன்	*2 பாகம்*
மெத்திலேட்டட் ஸ்பிரிட்	*1 பாகம்*
ஆளி விதை எண்ணெய் (Linseed oil)	*2 பாகம்*
காடி (Vinegar)	*1 பாகம்*

மேற்கண்டவைகளை ஒரு பீங்கான் குவளையில் அல்லது வாய் அகன்ற கண்ணாடிக் குப்பியில் (Beaker) *எடுத்து நன்றாகக் கலக்கிய பிறகு, உபயோகப்படுத்த வேண்டும். டர்பன்டைன், வினிகர் இரண்டும் மரத்தில் உள்ள பசையை நீக்குகின்றன. ஆளி விதை எண்ணெய் மரத்திற்குப் பளபளப்பைக் கொடுக்கிறது.*

சமையல் அறைச் சுத்தம்: *வீட்டில் உள்ளவர்கள் ஆரோக்கியமாக இருக்க சமையல் அறை மிகவும் சுத்தமாக இருக்கவேண்டும். ஏனென்றால் வீட்டிலிருப்பவர்களுக்கு வேண்டிய உணவு இங்கேதான் சமைக்கப்படுகிறது. சுத்தமாக இல்லாவிடில் எளிதில் நோய்க்கிருமிகள் பரவ ஏதுவாகும். சமையல் அறை சுத்தமாக இருக்க நல்ல காற்றோட்டமும், சூரிய ஒளியும் அவசியம். நல்ல சுத்தமான காற்றும், சூரிய ஒளியும் சிறந்த கிருமி நாசினியாகும்.*

சமையல் அறையின் தரையில் எண்ணெய்க்கறை, அடுப்புக் கரி, குழம்புக் கறை முதலியவைகள் ஏற்படலாம். ஆகையால், சமையல் வேலை முடிந்தவுடன் நன்றாகக் கழுவிவிட வேண்டும். வாரம் ஒரு முறை சோடாவும், சோப்புத் தூளும் போட்டுக் கழுவ வேண்டும். சமையல் அறையின் கூரையில் ஒட்டடை இருந்தால் நீக்கிவிட வேண்டும்.

சமையல் அறையில் தண்ணீர் சேமித்து வைக்கும் இடத்திலும், பாத்திரங்களைக் கழுவும் இடத்திலும் (sink) *தண்ணீரைப் பயன்படுத்துவதால், பச்சை நிறப் பாசி பிடிக்கும். சில சமயங்களில் காவி நிறமான கறை பிடிக்கும். சலவைச் சோடாவை உபயோகித்துப் பாசி பிடித்த இடத்தையும், காவிக் கறையை*

அமிலங்களைக் கொண்டும் சுத்தம் செய்யவேண்டும். அடிக்கடி அதிகமான அளவு அமிலங்களை உபயோகப்படுத்தினால் குழாய்கள் கெட்டுவிடும்.

காய்கறிகள், பழங்கள் இவைகளின் தோல்களைக் குப்பைக் கூடையில் போட்டு மூடிவைக்க வேண்டும். சமையல் வேலை முடிந்தவுடன் கூடையில் இருக்கும் குப்பைகளை அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

சமையல் அறையை மிக்க கவனத்துடன் சுத்தம் செய்யா விட்டால், இரவில் கரப்பான் பூச்சியும், பகலில் ஈயும் அதிக மாகக் காணப்படும். ஆகையால், சமையல் அறையின் சுத்தம் இன்றியமையாததாகும்.

சேமிப்பு அறை: சமையலுக்கு வேண்டிய உணவுப் பொருள் களும், சாமான்களும் சேமிக்கும் அறையில் சேமிக்கப்படுவதனால் இதன் சுத்தம் அவசியம். ஈரக்கசிவு இல்லாமலிருக்கக் காற்றோட் டமும், சூரிய ஒளியும் அவசியம். தரையிலும், சுவரிலும் ஓட்டை இல்லாமல் பாதுகாக்க வேண்டும். இல்லையேல் எலி, கரப்பான் பூச்சிகள் முதலியன உணவுப் பொருட்களை நாசம் செய்துவிடும்.

குளிக்கும் அறை: குளியல் அறையில் சாதாரணமாகத் தண்ணீரை உபயோகப்படுத்துவதனால் தரையிலும், சுவரிலும் பாசி பிடிக்கும். சுவரில் சீயக்காய், எண்ணெய், சோப்பு நுரை ஆகியவை படிந்து காணப்படும். ஆகையினால், பிளீச்சிங் பவுடர் அல்லது நீர்ச்சுண்ணாம்பை உபயோகித்துத் தென்னங்குச்சித் துடைப்பம் அல்லது புருசைக் கொண்டு தேய்த்துக் கழுவி விடவேண்டும்.

குளிக்கும் அறையில் இருக்கும் சாதனங்களை எண்ணெய்ப் பசை நீங்க சோப்பு, சோடா போட்டுக் கழுவவேண்டும். நன்றாகச் சூரியஒளி படும்படி அறையின் அமைப்பு இருக்கவேண்டும்.

கக்கூஸ்: கக்கூஸ், மல-ஜலம் கழிக்கும் இடமாகையால், சுத்தம் மிகவும் அவசியம். கழிவுப் பொருள்களில் இருக்கும் கிருமிகள் பரவி விடாமல், பினாயில் போன்ற தொற்று நீக்கி களை உபயோகப்படுத்த வேண்டும். கக்கூஸ் ஒவ்வொருவரும் உபயோகித்த பின் தொற்று நீக்கி உபயோகிப்பது அவசியம். நீரை அடிக்கடி உபயோகிப்பதால் பாசி பிடிப்பதோடு, பளிங்குக் கோப்பையில் காவி நிறக் கறையும் பிடிக்கிறது. தரையைப்

பிளீச்சிங் பவுடர், சுண்ணாம்பு, சலவைச் சோடா போன்றவைகளை உபயோகித்துக் கழுவவேண்டும். கோப்பைக்கும் இவற்றை உபயோகப்படுத்தலாம். கோப்பையிலிருக்கும் காவி நிறத்தைப் போக்க அமிலத்தை உபயோகப்படுத்த வேண்டும். தேன் மெழுகு நன்றாக உருக்கிய பிறகு டர்பன்டைனைச் சேர்த்து நன்றாகக் கலக்கி உபயோகப்படுத்த வேண்டும்.

பாலிஷ் தயாரிக்கும் விதம்:

வெள்ளை மெழுகு	—	½ அவுன்ஸ்
பெட்ரோல்	—	8 அவுன்ஸ்

வெண் மெழுகைச் சிறு சிறு துகள்களாக்கிப் புட்டியில் போட்டுப் பிறகு பெட்ரோலை அதில் சேர்க்க வேண்டும். இதை ஒரு வாரத்திற்குப் பிறகுதான் உபயோகிக்கலாம்.

சுற்றுப்புறச் சுத்தம்: வீட்டின் உட்புறச் சுத்தத்துடன் வெளிப்புறச் சுத்தமும் அவசியம். வீட்டைச் சுற்றியுள்ள இடத்தையும், தோட்டத்தையும் தினந்தோறும் சுத்தம் செய்ய வேண்டும். தோட்டங்களிலிருக்கும் தேவையற்ற செடி கொடிகளைக் களைந்தெறிய வேண்டும். மரங்கள் இருப்பின் உலர்ந்த தழைகளை அன்றாடம் நீக்கவேண்டும். தோட்டத்தின் மூலையில் ஒரு குப்பைக் குழியிருத்தல் அவசியம். வேண்டாத பொருள்களான கற்கள், முட்செடிகள், டப்பாக்கள், அனைத்தையும் அவ்வப்பொழுது அகற்றிவிட வேண்டும். குப்பைக் குழியின் மேல் மண்போட்டு மூடி வைக்கவேண்டும். இல்லாவிட்டால், விஷ ஜந்துக்களான தேள், பாம்பு, சிலந்தி இவைகள் இருப்பிடமாகக் கொண்டு இனவிருத்தி செய்து விடும். அதுமட்டுமன்றி, ஈ, கொசு முதலியவைகளுக்கு ஏற்ற இடமாகவும் அமையும். வீட்டிற்கு அருகில் பள்ளங்கள் இருந்தால், அதை மூடி விட வேண்டும், அல்லது அடிக்கடி தொற்று நீக்கிகளைக் கொண்டுச் சுத்தம் செய்யவேண்டும். மாட்டுக் கொட்டகை, குதிரை லாயங்கள், கோழிக்கூண்டுகள் வீட்டின் மிக அருகில் இருக்கக் கூடாது. அவற்றை தினந்தோறும் தொற்றுநீக்கி கொண்டு சுத்தம் செய்ய வேண்டும். மாட்டுச் சாணங்களை உடனடியாக அகற்ற வேண்டும்.

நீர்த்தாரைகள், சாக்கடை, கால்வாய்கள் முதலியவற்றை மூடி வைக்கவேண்டும். அடிக்கடி தொற்று நீக்கிகளைத் தெளிக்க வேண்டும். காய்கறி, பழங்களின் தோல்களைக் குப்பைக் கூடையில் போட்டு மூடி வைக்கவேண்டும். குப்பைகளை வாரத்திற்கு ஒருமுறை எரித்துவிட வேண்டும், அல்லது உரம் தயாரிக்கலாம்.

அட்டவணை—II

வெவ்வேறு உலோகத்தாலான பாத்திரங்களைச் சுத்தம் செய்தல்

பாத்திரம்	சுத்தம் செய்யும் முறை	கறைகளை நீக்குதல்	உலரவைத்தல்
அலுமினியம்	சூடான சோப்பு நீரால் கழுவி தேங்காய் நார் அல்லது ஸ்டீல் உல் (Steel wool) கொண்டு தேய்த்து, சுத்தமான நீரில் கழுவ வேண்டும். அலுமினியப் பாத்திரங்களைக் கழுவும்போது சலவைச் சோடா உப்பினை உபயோகித்தல்கூடாது. ஏனெனில் அலுமினியம் சலவைச் சோடாவினால் கருமை நிறமாக மாறிவிடும்.	அலுமினியப் பாத்திரங்களில் கறைகள் ஏற்பட்டால் வினிகர் நீரால் கழுவுதல் (கால் பக்கெட் நீரில் இரண்டு மேசைக் கரண்டி வினிகர் சேர்ப்பது) நல்லது. அதிகக் கறை படிந்திருந்தால் தக்காளி அல்லது எலுமிச்சம் பழத் தோலினால் நன்கு தேய்த்து சூடான நீரால் சுத்தமாகக் கழுவ வேண்டும்.	பாத்திரத்தில் உள்ள நீரை வடிய விட்டு உலர வைக்கவேண்டும்.
பித்தளை, தாமிரம்	புளி அல்லது நன்கு தூளாக்கப்பட்ட செங்கல் தூள் அல்லது சாம்பலைத் தேங்காய் நார் உபயோகித்து நன்கு தேய்த்து, சுத்தமான நீரால் கழுவவேண்டும்.	கறைபடிந்த தாமிரப் பாத்திரங்களை எலுமிச்சம் பழச்சாறும் உப்பும் சேர்த்து நன்கு தேய்த்தால் கறை நீங்கும்.	ஒரு மெல்லிய துணியால் துடைத்தோ அல்லது நீரை வடிய விட்டோ உலர வைக்க வேண்டும்.

எஃகு	சோப்பு நீர் அல்லது சாம்பல் உபயோகித்துத் தேய்த்துக் கழுவவும்.	துருக்கறையைப் போக்க சாம்பல் கொண்டு நன்கு தேய்க்கவும். எண்ணெய்ப் பசையினைப் போக்க சலவைச் சோடாவும், சுடு நீரும் உபயோகித்துச் சுத்தம் செய்யவேண்டும்.	பாத்திரங்களில் துருப் பிடிக்காமல் இருக்க சுத்தமான துணியால் ஈரமில்லாமல் துடைத்து வைத்தல் அவசியம்.
இரும்பு	ஒரு காகிதத்தால் எண்ணெய்ப் பசையை நன்கு துடைத்துவிட்டு அல்லது சாம்பல் போட்டு, சூடான சோப்பு நீர் உபயோகித்துத் தேய்த்துக் கழுவ வேண்டும். சலவை சோடா கலந்த நீரில் கொதிக்க வைத்தால் எண்ணெய் பசை நீங்கும். பின் சுத்தமான குளிர்ந்த நீரால் கழுவிச் சுத்தம் செய்யவேண்டும்.	துருவை அகற்ற மண்ணெண்ணெயும் சாம்பலும் சேர்த்துத் தேய்ப்பது நல்லது. சுத்தமான நீரில் கழுவி சிறிது எண்ணெய் பூசி வைப்பதன் மூலம் துருப் பிடிப்பதைத் தடுக்கலாம்.	சுத்தமான துணியால் துடைத்து அல்லது நீரை வடிய விட்டு உலர வைக்க வேண்டும்.
துத்தநாகம்	மண்ணெண்ணெய் கலந்த நீர் விட்டு நன்கு தேய்த்துச் சுத்தமான நீரால் கழுவ வேண்டும்.		நீரை வடியவிட்டு உலர வைக்கவும்.

அட்டவணை—IIன் (தொடர்ச்சி)

பாத்திரம்	சுத்தம் செய்யும் முறை	கறைகளை நீக்குதல்	உலரவைத்தல்
எவர்சில்வர்	குளிர்ந்த நீரில் முக்கி, சோப்பு நீர் அல்லது விம் அல்லது சீயக்காய்த் தூளால் தேய்த்துச் சுத்தமான நீரால் கழுவ வேண்டும். ஸ்டீல் அல்லது தேங்காய் நாரும் சாம்பலும் உபயோகித்தல் கூடாது. ஏனெனில் அவை பாத்திரங்களில் கீறல்களை ஏற்படுத்தும்.		சுத்தமான துணியால் துடைத்து வைத்தல் அவசியம்.
வெள்ளி	சோப்பு நீரால் கழுவ வேண்டும். மிகவும் அழுக்குப் படிந்து கறுத்து இருந்தால், ஓர் அலுமினியப் பாத்திரத்தில் சோப்புநீரைக் கொதிக்க வைத்து அதனுள் ஓர் துணியைப் போட்டு பாத்திரத்தைத் துணிக்கு நடுவே இருக்கும்படி வைத்து ஊற வைக்க வேண்டும். இது பாத்திரத்தில் கீறல் விழாமல் பாதுகாக்கும்.	வெள்ளிப் பாத்திரங்களில் முட்டைக் கறை இருந்தால் உப்புப் போட்டுத் தேய்க்கவேண்டும்.	ஒரு சுத்தமான துணியால் துடைத்து உலர வைக்கவேண்டும்.

	பிறகு நன்கு தேய்த்துச் சுத்தமான நீரால் கழுவ வேண்டும். வெள்ளிப் பாத்திரங்களில் எளிதில் கீறல் விழுந்து ஒடுங்கிப் போகுமாகையால் அவற்றை மிகவும் கவனமாகக் கையாள வேண்டும்.		
கண்ணாடி	அழுக்குப் படிந்த, எண்ணெய்ப் பசையுடைய கண்ணாடிப் பாத்திரங்களைச் சோப்பு நீர் அல்லது 'விம்' போட்டுத் தேய்த்துச் சுத்தமான நீரில் கழுவவேண்டும். வாரம் ஒரு முறை சிறிது வினிகர் கலந்த நீரில் கழுவி வைத்தால் பளபளப்பாக இருக்கும். கண்ணாடிப் பாத்திரங்களை அதிக உஷ்ணம் அல்லது அதிக குளிர்ந்த நீரால் கழுவுதல் கூடாது. ஏனெனில் உஷ்ண நிலை திடீரென மாறுவதால் பாத்திரம் உடைந்துவிடும்.	பாத்திரத்தின் அடியில் உலோகப் படிவு இருந்தால் வினிகர், டீத்தூள்போட்டுநன்குகுலுக்கிக் கழுவுதல் மூலம் போக்கலாம். பால் கறையிருந்தால் குளிர்ந்த நீரால் கழுவிய பிறகு வெதுவெதுப்பான சோப்பு நீரால் கழுவி எடுக்க வேண்டும்.	உலர்ந்த சுத்தமான துணியால் துடைத்துப் பளப்பளப்பாக வைக்க வேண்டும்.

அட்டவணை—IIன் (தொடர்ச்சி)

பாத்திரம்	சுத்தம் செய்யும் முறை	கறைகளை நீக்குதல்	உலரவைத்தல்
பீங்கான்	பீங்கான் பாத்திரங்களையும் உஷ்ணநிலை மிகவும் மாறுபட்ட நீரில் கழுவுதல் கூடாது. வெது வெதுப்பான சோப்பு நீரால் கழுவி, சுத்தமான நீரில் கழுவி வைக்க வேண்டும்.		மெல்லிய துணியால் துடைத்து உலரவைக்க வேண்டும் அல்லது நீரை வடியவிட்டு உலர வைக்கவேண்டும்.
எனாமல்	சூடான சோப்பு நீர் அல்லது விம் போட்டுத் தேய்த்துக் கழுவ வேண்டும். மிகவும் சொர சொரப்பான பொருள்களைக் கொண்டு தேய்ப்பதால் பாத்திரங்களில் கீறல் விழுவதோடு, எனாமல் எளிதில் போய் விடும்.		சுத்தமான துணியால் துடைக்கவேண்டும்.

அத்தியாயம் 6

துணிகளும் ஆடைகளும்

1. நெசவுக்கேற்ற இழைகளின் பிரிவுகள்

'ஆடையில்லா மனிதன் அரை மனிதன்' எனும் பழமொழிக்கேற்ப ஒருவரது உடையைக் கொண்டே அவரை மதிப்பிடும் பழக்கம் நிலவி வருகின்றது. தொன்று தொட்டே மக்கள் பாதுகாப்பிற்காகவும், மானத்தைக் காக்கவும் உடையணிந்து வந்தனர். எனினும் அவர்கள் அதன் வகைகளைப்பற்றி அறியாதிருந்தனர். நவீன உலகில், நாகரீக வளர்ச்சிற்கேற்ப பல்வகை இழைகளினாலான ஆடைகள் வெளிவந்துள்ளன.

சமூகத்தில் மனிதனின் மதிப்பை உடைகள் உயர்த்துவதோடு மற்றவருடன் நன்கு பழகுவதற்குரிய ஆற்றலையும் கொடுக்கின்றது. உடைகளின் தன்மைகளைப்பற்றியும், குடும்பங்களுக்குத் தேவையான உடைகளை வாங்குவது பற்றியும் தெரிந்து கொள்வது அவசியம். குறைந்த பணத்தில் நீடித்த உழைப்பைத்தரும் ஆடைகளை வாங்கிப் பயன்படுத்துவதோடு, அவற்றின் தன்மைகள், அவற்றைத் தைப்பது, பாதுகாப்பது போன்றவற்றைத் தெரிந்து கொள்ளுதல் அவசியம்.

சிறு குழந்தைகள் மட்டுமின்றி பெரியவர்கள் உள்ளத்தையும் அவர்கள் அணியும் ஆடை பாதிக்கின்றது. நமது ஆடை ஒழுங்காகவும், சுத்தமாகவும் பொருத்தமாகவும் இருக்கின்றதெனில் நமக்குத் தைரியமும், மனநிறைவும் கிடைக்கின்றது. சமூகத்துடன் கொள்ளும் தொடர்பையும், வாழ்வின் வெற்றியையும் ஆடைகள் நிர்ணயிக்கின்றன. அதன் விளைவாக மனப்போக்கும் மாறுபடுகின்றது.

நல்ல உடை அணிந்திருக்கும் மாணவ மாணவிகள் தம் உள்ளத்தில் சோர்வும், போராட்டமும் இன்றி மற்றவர்களுடன் நன்கு பழக முடியும்.

இத்தகு மதிப்பைத் தரும் உடைகள் நூல் இழைகளிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகின்றன. இந்த நூல் இழைகளை இயற்கை இழைகள் என்றும் செயற்கை இழைகள் என்றும் இருவகையாகப் பிரிக்கலாம்.

1. இயற்கை இழைகள்

இயற்கை இழைகளை அவைகளின் மூலப் பொருட்களுக்கேற்ப மூன்று பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.

(a) தாவரங்களிலிருந்து கிடைப்பவை: தாவரங்களிலிருந்து கிடைக்கும் இழைகளை, விதைகளிலிருந்து கிடைப்பவை, தண்டிலிருந்து கிடைப்பவை, இலைகளிலிருந்து கிடைப்பவை என மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

(i) விதைகளிலிருந்து கிடைப்பவை: உதாரணமாக பருத்தி, கபோக் (Kapok) போன்ற இழைகளைக் கூறலாம்.

(ii) தண்டிலிருந்து கிடைப்பவை: உதாரணமாக புளிச்சை, ஹெம்ப், ரேமி, சணல் போன்றவற்றைக் கூறலாம்.

(iii) இலைகளிலிருந்து கிடைப்பவை: உதாரணமாக சிசல் ஹெம்ப், மணிலா ஹெம்ப் ஆகியவற்றைக் கூறலாம்.

(b) விலங்குகளிலிருந்து கிடைப்பவை: தாவரங்களிலிருந்து கிடைக்கும் இழைகளைப்போலவே விலங்குகளிலிருந்து கிடைக்கும் இழைகளை விலங்குகளின் உரோமங்களிலிருந்து கிடைப்பவை, சுரத்தலினால் (Secretation fibres) கிடைப்பவை என இரு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

(i) உரோமங்களிலிருந்து கிடைப்பவை: இந்த வகைக்கு உதாரணமாகக் கம்பளியைக் கூறலாம்.

(ii) சுரத்தலினால் கிடைப்பவை: மல்பரி பட்டு, முரட்டுப் பட்டு (Wild silk) ஆகியவை பட்டுப் பூச்சிகளின் சுரப்பிகளின் மூலம் கிடைக்கும் ஒருவிதத் திரவத்திலிருந்து தயாரிக்கப்படுகின்றன.

(c) தாதுப் பொருள்களிலிருந்து கிடைப்பவை: கல்நார் என்று கூறப்படும் இழை, மக்னீஷியம் சிலிகேட் (Magnesium

silicate) என்ற தாதுப் பொருளிலிருந்து எடுக்கப்படுகிறது.

2. செயற்கை இழைகள்

செயற்கை இழைகள் இயற்கை இழைகளைப்போலவே தாவரப் பொருள்களின் உதவியால் தயாரிக்கப்படுபவை, விலங்குகளிலிருந்து கிடைப்பவை, இரசாயனப் பொருள்களின் உதவியால் தயாரிக்கப்படுபவை என மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

(a) தாவரப் பொருள்களின் உதவியால் தயாரிக்கப்படும் இழைகளை செல்லுலோஸ் இழைகள் என்றும், புரத இழைகள் என்றும் இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

செல்லுலோஸ் இழைகள்: குப்ராமோனியம், ரேயான், விஸ்கோசு ரேயான் முதலானவை இவ்வகைக்கு உதாரணங்களாகும்.

புரத இழைகள்: விகாரா (Vicara) சோயா—பீன்ஸ் ((Soya bean) இழைகளைப் புரத இழைகள் என்று கூறலாம்.

(b) விலங்குகளிலிருந்து கிடைப்பவை: கேஸின் (Casein) இழைகள் இவ்வகைக்கு உதாரணமாகும். இவ்விழைகள் பால் புரதத்திலிருந்து எடுக்கப்பட்டவை.

(c) இரசாயனப் பொருள்களின் உதவியால் தயாரிக்கப்படுபவை—நைலான், அசிடேட், டெரிலின், ஆர்லான், டெக்ரான் ஆகியவை இவ்வகையுள் அடங்கும்.

இழைகளை மேற்கண்ட பிரிவுகளைத் தவிர மற்றொரு வகையாகவும் பிரிக்கலாம்.

இயற்கை இழைகள்:

பருத்தி

லினென்

உற்பத்தி செய்யப்படும் இழைகள்:

ரயான்

புரத இழைகள்

இயற்கை இழைகள்

கம்பளி

உற்பத்தி செய்யப்படும் இழைகள்

விகாரா

இரசாயன இழைகள்

உற்பத்தி செய்யப்படும் இழைகள்

நைலான்

அசிடேட்டு

டெரிலின்

ஆர்லான்

டெக்ரான்

இயற்கை இழைகள்:

கல்நார்

தாதுப்பொருள் இழைகள்

உற்பத்தி செய்யப்படும் இழைகள்

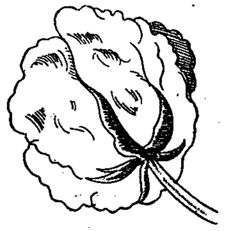
கண்ணாடி இழை

இயற்கை இழைகள்

(a) தாவர வகை

(i) பருத்தி: நம் நாடு பருத்தி ஆடைகளுக்குப் பெயர் பெற்ற நாடு. விதவிதமான உயர்ரக பருத்தி ஆடைகள் பல ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்தே நம் நாட்டில் தயாரிக்கப்பட்டு வருகின்றன. ஆப்பிரிக்கா, அமெரிக்கா போன்ற நாடுகளிலும் பருத்தி ஆடைகளே உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. அமெரிக்கா மற்ற நாடுகளை விட அதிக அளவில் பருத்தி ஆடைகளைத் தயாரிக்கின்றது. எல்லா ஆடைகளையும்விட, பருத்தி ஆடைகளே அதிக அளவில் மக்களால் விரும்பப்படுகின்றன. குறைந்த விலையில் அழகான ஆடைகள் எளிதில் கிடைக்கின்றன.

பருத்தி பயிரிடும் முறை: பருத்தி வெப்பமான தட்ப வெப்ப நிலையில்தான் நன்கு வளரும். பருத்திச் செடி சுமார் மூன்று அடியிலிருந்து ஆறு அடி வரை வளரும். செடி நட்ட நான்கு மாதங்களுக்குப்பின் பூக்க ஆரம்பிக்கும். இரண்டு நாளில் பூ உதிர்ந்துவிடும். பருத்திக்காய் முற்றினவுடன் பந்துபோல் இருக்கும். காய் வெடித்துப் பருத்தி வெளியில் தெரியும்.



படம் 93

வெடித்த பருத்திக்காயின் தோற்றம்

பருத்தி பறிக்கும் முறை: காய் முற்றி வெடித்த பிறகுதான் அதனைப் பறிக்கலாம். சிறிது காலம் பறிக்காமல் செடியிலேயே விட்டு விட்டால், அது அழுக்காகிவிடும். ஆகவே தகுந்த சமயத்தில் பருத்தியைப் பறித்து விடவேண்டும்.

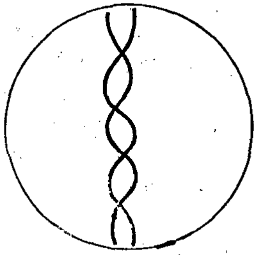
பருத்தியைச் சுத்தம் செய்யும் முறை: அறுவடை செய்த பருத்தியில் விதைகளும், இலைகளும், இதர அழுக்குகளும் இருக்கும். அதைச் சுத்தப்படுத்துதல் மிக அவசியம். விதைகளை அப்புறப் படுத்த ஓர் இயந்திர சாதனத்தை உபயோகப்படுத்துகிறார்கள். அதற்கு 'ஜின்னிங்' இயந்திரம் என்பது பெயர். இது பருத்தியிலிருக்கும் கொட்டையைத் தனியாகப் பிரித்து எடுத்து விடுகின்றது. இதில் இரண்டு உருளைகள் உள்ளன. ஒன்று சுற்றும் உருளை, மற்றொன்று ரம்பம் போன்ற அமைப்பை உடையது. பருத்தியை இந்த இரண்டு உருளைகளுக்கிடையே செலுத்தும் போது கொட்டை தனியாகப் பிரிக்கப்பட்டுவிடுகிறது. பிரிக்கப் பட்ட பருத்தியை இன்னொரு இயந்திரத்தின் உதவியால், அழுத்திப் பேல்களாகத் தயாரித்து ஆலைகளுக்கு அனுப்பிவிடுவார்கள்.

பருத்தியின் துணைப் பொருள்கள் (By products): வெளியேற்றப்பட்ட பருத்திக் கொட்டையில் சிறிது பருத்தி இழைகள்

இருக்கும். இவ்விழைகளைப் பிற நூல் இழைகளோடு கலந்து கலப்பட ஆடைகளைத் தயாரிக்க பயன்படுத்துகிறார்கள். எஞ்சியுள்ள பருத்திக் கொட்டையிலிருந்து கிடைக்கும் எண்ணெய் சோப்புத் தயாரிக்க உதவும். பருத்திக் கொட்டையை மாடுகளுக்குத் தீவனமாகவும் கொடுக்கலாம்.

பருத்தியின் குணங்கள் (Physical properties)

பௌதிகக் குணங்கள்: பருத்தி இழையை நுண் நோக்கியில் பார்த்தோமானால், அது ஒரு முறுக்கப்பட்ட நாடாவைப்போல் தோற்றமளிக்கும். பருத்தி இழைகள் குட்டை இழை வகையைச் சேர்ந்தவை.



படம் 94

பருத்தி நூலிழை

பருத்தி

பருத்தி இழையின் தரம் அதன் நீளத்தையும், மென்மையையும் (fineness) பொருத்து இருக்கும். இவை தாவர வகையையும், விதை, மண் இவைகளின் தரத்தையும், பயிரிடப்படும் முறையினையும், தட்ப வெப்ப நிலையினையும் பொறுத்து இருக்கும். சாதாரணமாகப் பருத்தி இழையின் நீளம் அரை அங்குலத்திலிருந்து இரண்டு அங்குலம் வரை இருக்கும். பருத்தி இழைகள் மிகவும் உறுதி வாய்ந்தவை. பருத்தி இழையின் உறுதி, ஈரமாக இருக்கும்போது, உலர்ந்த பருத்தி இழையைவிட மூன்றில் ஒரு பங்கு அதிகமாகிறது. பருத்தியின் இழுக்கும் தன்மை (Elasticity) பட்டு, கம்பளி இழைகளைவிடக் குறைவானது. ஈரமான பருத்தி இழையின் இழுக்கும் தன்மை உலர்ந்த பருத்தி இழையைவிட அதிகமானது. பருத்தி இழைகள் காற்றிலிருந்து ஈரத்தை உறிஞ்

சினாலும் அது உலர்ந்த நிலையிலேயே இருக்கும். பருத்தி 110°C வெப்பத்தை எட்டும்போது உறுதியை இழந்துவிடுகிறது. இதற்குக் காரணம் அது ஈரத்தன்மையை இழந்துவிடுவதே. ஆனால் மறுபடியும் காற்றில் வைக்கப்படும்போது ஈரத்தன்மையை அடைகிறது. 150°C வெப்பத்தினால் பருத்தி வெகுவாகப் பாதிக்கப்படுகிறது. சூரிய வெளிச்சத்தினால் பருத்தி ஆடைகள் உறுதியை இழக்கின்றன.

பருத்தி ஆடை, ஈரம், வியர்வை இவற்றை எளிதில் உறிஞ்சுவதால், இது வெயில் காலத்திற்கு ஏற்ற உடையாகக் கருதப்படுகிறது.

இரசாயனக் குணங்கள்: பருத்தி இழைகள் தாது அமிலங்களால் பாதிக்கப்பட்டாலும் அங்கக (Organic) அமிலங்களால் பாதிக்கப்படுவதில்லை. அமிலங்களால் பாதிக்கப்பட்ட இழைகள் எடை, உறுதி இவற்றைச் சிறிது சிறிதாக இழந்து சிதைவடைகின்றன. மிதமான காரங்கள் (அம்மோனியா, போராக்ஸ், ஸோடா ஸிலிகேட்) பருத்தி இழைகளைப் பாதிப்பதில்லை. ஆனால் கார சாயம் தோய்க்கப்பட்ட ஆடைகள் வண்ணத்தை இழந்துவிடலாம். அதிக நேரம் காரங்களுடன் பருத்தி ஆடைகள் கொதிக்க வைக்கப்படும்போது உறுதியை இழந்துவிடுகின்றன. கந்தக அமிலம், ஹைடிரோகுளோரிக் அமிலம் போன்ற மித அமிலங்களால் பருத்தி இழைகளுக்குத் தீங்கு நேராது. வெளுப்பான்களை (Bleachers) பருத்தி ஆடைகளுக்கு உபயோகப்படுத்தலாம். பருத்தி ஆடைகளை ஈரமாக மடித்து வைத்தால் காளான்கள் (Mildew) உற்பத்தியாகிவிடும். ஆகவே பருத்தி ஆடைகளை நன்றாக உலர்ந்த பிறகே மடித்து வைக்கவேண்டும். அழுக்குத் துணிகளையும் நன்றாக உலர்ந்த பிறகு காற்றோட்டமான கூடைகளில் வைப்பது சிறந்த முறையாகும்.

(ii) லினென் (Linen): பருத்தியைப்போலவே லினென் சிறந்த ஆடையாகப் பயன்படுகிறது. புளிச்சை (Filex) நாரிலிருந்து லினென் தயாரிக்கும் முறை மிகப் பழமையானது. லினென், எகிப்து நாட்டு முன்னோரின் வரலாற்றோடு நெருங்கிய தொடர்புடையது. கி.மு. 2500 ஆண்டிற்குரியதாக உள்ள கல்லறை ஒன்றில் புளிச்சை நாரிலிருந்து இழை தயாரிக்கும் முறை படத்துடன் விவரிக்கப்பட்டிருப்பது 1887ஆம் ஆண்டில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இந்தியாவில் புத்தரின் காலத்திலிருந்தே புளிச்சை நார் ஆடைகள் சிறப்பாகப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன.

லினென் பயிரிடும் முறை: லினென் பயிரிடுவதற்குப் போதிய மழை அவசியம். புளிச்சைச் செடி 40 அங்குல உயரம் வரை வளரும். பூக்கள் மங்கலான நீல நிறமாகவோ அல்லது வெண்மையாகவோ இருக்கும். நீல நிறப் பூவுடைய செடியிலிருந்து மென்மையான இழையும் கிடைக்கிறது.

லினென் அறுவடை செய்தல்: லினென் நூலுக்குரிய நார் புளிச்சைச் செடித் தண்டின் உட்பகுதியில் வளருகிறது. நார் எடுக்கும்போது முடியிலிருந்து அடிவரை முழுதாக இருக்கும்படி கவனித்து எடுக்கவேண்டும். நாரைக் கையாலோ அல்லது இயந்திரத்தின் உதவியாலோ எடுக்கலாம்.

நார் தயாரித்தல்: இங்ஙனம் எடுத்த நாரில் ஒட்டியுள்ள இலைகளும் 'கோம்பிங் இயந்திரம்' (Combing machine) மூலம் அகற்றப்படுகின்றன. பிரிக்கப்பட்ட இவ்விதைகள் ஆளிவிதை எண்ணெய் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன.

நாரைப் பதப்படுத்தும் முறை (Retting)

நீரினால் பதப்படுத்துதல்: செடியின் தண்டுப் பகுதியை நீரில் நனையச் செய்ய வேண்டும். இது நாரைத் தனித்தனியாகப் பிரிக்க உதவும்.

பனியினால் பதப்படுத்துதல் (Dew Retting): லினென் செடியின் தண்டைப் புல் வெளியில் பரப்பி மூன்று அல்லது நான்கு வாரங்கள் வைப்பார்கள். இந்த வகையில் பதப்படுத்தப்பட்ட நார் உறுதியாக இருக்கும்.

ஓடும் நீரில் பதப்படுத்துதல்: ஓடும் நீரில் பதப்படுத்துதல் மூலம் உயர்ந்தரக நார் கிடைக்கும். செடியின் தண்டு பாகம் ஓடும் நீரில் 5 முதல் 15 நாள்கள் வரை வைக்கப்படவேண்டும்.

இரசாயன முறையில் பதப்படுத்துதல்: இம்முறையில் நாரைக் குறைந்த நேரத்தில் பதப்படுத்திவிடலாம். ஆனால், நாரின் உறுதி குறைவாகத்தான் இருக்கும்.

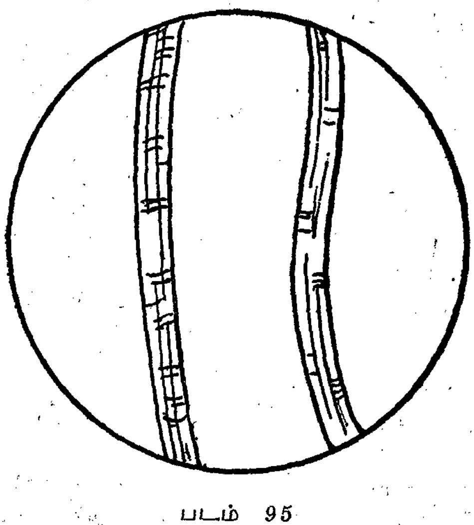
புளிச்சை நாரைப் பதப்படுத்தும்போது அதிகக் கவனம் செலுத்த வேண்டும். குறைவாகப் பதப்படுத்தப்பட்டால், லினென் இழைகளை எடுப்பதே சிரமமாகும். தேவைக்கு அதிக

மாகப் பதப்படுத்தினால் இழைகள் அவற்றின் உறுதியை இழந்து விடும். பதப்படுத்தின பின் நார்களை வெயிலில் உலர்த்த வேண்டும்.

பதப்படுத்தப்பட்ட நாரிலிருந்து இழை எடுத்தல்: பதப்படுத்தப் பட்ட நாரிலிருந்து கையினாலாவது, இயந்திரத்தினாலாவது இழைகளை உறித்து எடுப்பார்கள்.

'கோம்பிங்' முறை (Combing process): இதன் மூலம் நாரிழைகள் நீள இழைகளாகவும், குறுகிய இழைகளாகவும் பிரிக்கப்படுகின்றன. நீள இழைகள் சிக்கெடுக்கப்பட்டு மென்மையும், ஒளியும் பொருந்தியவையாயும் மாற்றப்படுகின்றன. குறுகிய இழைகளால் குறைந்த லினென் ஆடைகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

லினென் இழையின் அமைப்பு: லினென் இழை நீண்டதாகவும், வட்ட வடிவமானதாகவும், வழவழப்பாகவும், சற்று ஒளி ஊடுருவிச் செல்லும் தன்மை வாய்ந்ததாகவும் இருக்கும். இந்த இழைகளின் நீளம் பன்னிரண்டு அங்குலம் முதல் முப்பத்தாறு அங்குலம் வரையிலும் இருக்கும். இவ்விழைகள் உருண்டை வடிவத்தில் உள்ளன. ஆனால், இடையில் இருக்கும் இணைப்புக



படம் 95

லினென் நூலிழை

களால் இந்த உருண்டை வடிவம் தொடர்ச்சியாக இல்லாமல் விட்டுவிட்டு இருப்பதுபோல் தோற்றமளிக்கிறது. இந்த இணைப்புகள் அல்லது முடிச்சுகள் செடியின் ஒழுங்கற்ற வளர்ச்சியினால் ஏற்படுகிறது.

பருத்தியைப்போலவே புளிச்சை இழையும் சுத்தமான செல்லுலோஸ் இழையாகும்.

பௌதிகக் குணங்கள்: நுண் நோக்கியில் பார்த்தால், லினென் இழைகள் நீண்ட உருளை வடிவமாக ஆங்காங்கே குறுக்கு வாட்டில் சற்று பருமனாகக் காணப்படும். லினென் மிகவும் உறுதி வாய்ந்தது. வெயில் காலத்தில் அணிவதற்கு ஏற்றது. இது ஈரத்தை விரைவில் உறிஞ்சி விரைவிலேயே உலர்ந்து விடும். லினென் துணிகளை எளிதில் சலவை செய்யலாம். இந்த இழை பருத்தியைப்போல் எரியும் தன்மை உடையது.

இரசாயன குணங்கள்: லினென் கண்ணாடி போன்ற மேற்பரப்புடன், உறுதி வாய்ந்ததாகவும், ஈரத்தை அதி சீக்கிரமாக ஈர்த்துக்கொள்ளும் தன்மையுடையதாகவும், குளிர்ச்சியாகவும் இருப்பதால் பருத்தியினின்று மாறுபடுகின்றது. குளிர்ந்த, மென் அமிலங்களால் பாதிக்கப்படுவதில்லை. ஆனால் சூடான தாது அமிலங்களால் பாதிக்கப்படுகிறது. அடர் அமிலங்கள் எந்நிலையிலும் லினெனைப் பாதிக்கும்.

லினென் ஈர்த்துக்கொள்ளும் முறையில் உலர்கின்றது. வெளுப்பான்களால் லினென் பழுப்படைந்து விடக்கூடும். காளான்களால் தீமை ஏற்படக்கூடும்.

(iii) சணல் (Jute): சணல் கிழக்கு பாகிஸ்தானில் அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்யப்படுவதோடு நம் நாட்டிலும் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. சணல் செடி 5 அடியிலிருந்து 12 அடி உயரம் வரை வளரும். சணல் தண்டிலிருந்து கிடைக்கும் நாரிலிருந்து ஆடைகள் நெய்யப்படுகின்றன. சணலில் பெரும்பாலும் கோணிப் பைகளும், விரிப்புகளும் செய்யப்படுகிறது. சணலை முறுக்கிக் கயிறு தயாரிக்கிறார்கள்.

(iv) ஹெம்ப் (Hemp): ஹெம்ப் சணல் வகைகளில் ஒன்றாகும். லினென் போலவே இந்த நார் எடுக்கப்படுகிறது. விரிப்புகள், கயிறுகள், காலணிகள் முதலியவை செய்ய 'ஹெம்ப்' உபயோகிக்கப்படுகிறது. புளிச்சை நாரில் ஆடை தயாரிப்பதைப்போலவே

ஹெம்பிலிருந்தும் ஆடை தயாரிக்கிறார்கள். லினென், சணல் ஆகிய இரண்டையும்விட ஹெம்ப் உறுதி வாய்ந்ததாகும்.

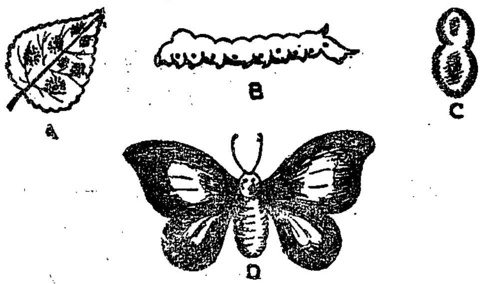
(v) ரேமி (Ramie): தாவர வகை இழைகளுள் ரேமியும் ஒன்றாகும். ரேமி அழகும், பட்டுப்போன்ற இயல்பும், உறுதியும் உடையது. மேசை விரிப்பு, தாம்பாள விரிப்பு (Tray cloth) போன்றவை ரேமியிலிருந்து நெய்யப்படுகின்றன.

(b) விலங்கு இழைகள்

(i) பட்டு: பட்டு "நூல் இழைகளின் அரசி" என அழைக்கப்படுகிறது. அதன் உறுதி, மென்மை, பளபளப்பு எல்லாமே தனிப்பட்ட சிறப்பு வாய்ந்தவை. சீன நாட்டினர் 1500 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே இந்த இழையின் பயனை அறிந்து இருந்தனர். சீன நாட்டு இளவரசி பூங்காவில் இருந்தபோது, தேநீர்க் கோப்பையில் விழுந்த பட்டுப் பூச்சிக்கூட்டை வெளியே எடுக்கும்பொழுது மென்மையான உறுதிமிக்க நீண்ட பட்டு இழை வெளிவருவது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இரண்டாயிரம் ஆண்டுகளாக சீன நாட்டினர் பட்டு உற்பத்தி செய்யும் முறையை இரகசியமாகவே வைத்திருந்தனர். இடையே பட்டு உற்பத்தி செய்யும் கலையை அறிந்துகொள்ள மற்ற நாடுகள் முயற்சி செய்தன. கி. பி. 300-இல் பட்டுப்பூச்சி வளர்த்தல் பற்றிய செய்திகள் சீன நாட்டைவிட்டுச் சிறிது சிறிதாக வெளிவரத் தொடங்கின. இப்பொழுது சீனா, இந்தியா, ஜப்பான், தென் பிரான்ஸ் ஆகிய நாடுகளில் பட்டு அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

பட்டு இழைகள் தயாரித்தல் (Sericulture): பட்டுப் புழுவின் முட்டைகளை நல்ல ஒளியும், காற்றோட்டமும் உள்ள அறைகளில் வைக்கவேண்டும். சுமார் 12 நாள்களுக்குப் பிறகு இவற்றிலிருந்து பட்டுப் புழுக்கள் வெளிவரும். இவைகளுக்கு மல்பரி மரத்தின் இலைகள் தான் ஆகாரம். 32 நாள்கள் நன்றாக உண்டு வளர்ந்த பிறகு தன்னைச் சுற்றி மெல்லிய இழையால் கூடு கட்டிக்கொண்டு சிலகாலம் இருக்கும். இதற்கு ப்யூப்பா (Pupa) அல்லது க்ரைசாலிஸ்' (crysalis) பருவம் என்பது பெயர். பட்டுப் புழுவின் தலையில் உள்ள இரு சுரப்பிகளில் இருந்து ஒட்டக்கூடிய நீர்ப் பொருள் (Viscus liquid) வெளிவருகிறது. 'பைப்ராயின்' (Fibroin) என்னும் இந்தப் பொருள் அதன் வாயில் அருகிலுள்ள அமைப்பின் வழியாக வெளிவருகிறது. அதே நேரத்தில் வேறு இரு சுரப்பிகள்,

'செரிகின்' (Scrihin) என்ற ஒட்டக்கூடிய நீர்ப் பொருளை அதே வழியில் அனுப்புகின்றன. இரண்டு வகை நீர்ப்பொருளும் ஒன்று சேர்ந்து பட்டு இழையை (Silk filament) உண்டாக்கு கின்றன. இந்த இழையைக்கொண்டு பட்டுப்புழு தன்னைச் சுற்றிக் கூட்டினை உண்டாக்குகிறது. இந்தக் கூட்டில் சுமார் 2000 முதல் 4000 கஜம் வரை நூல் இழைகள் இருக்கும்.



படம் 96

பட்டுப் பூச்சியின் வாழ்க்கைச் சுழல்

A. முட்டை B. கம்பளிப் பூச்சி
C. கூட்டுப் புழு D. பட்டுப் பூச்சி

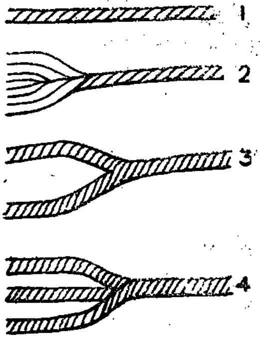
பட்டுப் பூச்சி வெளிவருவதற்கு முன் இந்தக் கூடுகளை வெந் நீரில் போட்டு, பட்டு இழைகளை எடுப்பார்கள். நான்கு அல்லது எட்டு இழைகளை ஒன்று சேர்த்துச் சிறிது முறுக்கி, பிறகு சக்கரத் தில் சுற்றி பட்டுநூல் தயாரிப்பார்கள். பூச்சி வெளி வந்த கூடுகளைத் தனியாகப் பிரித்து விடுவார்கள். இந்தக் கூடுகளி லிருந்து எடுக்கப்படும் இழைகள் குட்டையாக இருக்கும். இவற்றி லிருந்து நெய்யப்படும் பட்டாடைகளுக்கு 'முறுக்குப்பட்டு' (Spun silk) என்பது பெயர்.

பட்டுப் புழுக்களுக்குச் சில சமயம் 'ஓக்' (Oak) மரத்தின் இலைகளையும் ஆகாரமாகக் கொடுப்பார்கள். இதிலிருந்து கிடைக்கும் பட்டு இழைகளை 'முரட்டுப் பட்டு' (Wild silk) என்று கூறுவார்கள்.

பட்டின் குணங்கள்

பௌதிகக் குணங்கள்: நுண்நோக்கியில், பட்டு இழை வழ வழப்பான சன்ன உருளையைப்போல் மெல்லியதாகக் காணப்

படும். அதில் 'செரிசின்' என்ற கோந்துப் பொருளையும் ஆங்காங்கே காணலாம். பட்டு இழைகளின் நிறமானது சிமெண்ட் (Grey colour) நிறத்திலிருந்து பழுப்படைந்த மஞ்சள் நிறம்

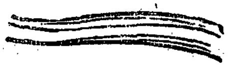


1. ஒற்றை இழை
2. ஈரிழை
3. இழைகளுக்கு எதிராகத் திரிக்கப்பட்ட முறுக்கிழை
4. ஆடை நெய்வதற்கான பட்டு இழை

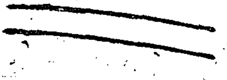
படம் 97

பட்டு நூல் இழைகள்

வரை மாறுபடுகிறது. பட்டின்மேல் இருக்கும் கோந்துப்பொருள் அதனைக் கடினமாக்குகிறது. மேலும், நிறமும் பழுப்பாக இருக்கச் செய்கிறது. ஆனால் அந்தக் கோந்துப் பொருள் நீக்கப்பட்டவுடன், பட்டு மிருதுவாகவும், ஒளியுடனும் இருக்கும். பட்டு எல்லா இயற்கை இழைகளையும்விட நீளமானது. பட்டு இழைகள் மிகவும் உறுதி வாய்ந்தவை. பட்டு இழைகளை 10 முதல் 25 சதவிகிதம் வரை அறுபடுவதற்கு முன் இழுக்கலாம். பட்டின் பளபளப்புக் காரணமாகவே அனைவரும் பட்டை விரும்பி அணிகின்றனர். மின்சாரத்தைப் பட்டு எளிதில் கடத்தாது. பட்டு இழைகளுக்கே உரித்தான முக்கியமான குணத்தை 'ஸ்குரூப்'



நயமாக்கப்படாத பட்டு நூலிழை



நயமாக்கப்பட்ட பட்டு நூலிழை

படம் 98

(scroop) என்று கூறலாம். பட்டை அமிலத்தில் (acetic acid) நனைப்பதால் இந்தக் குணம் ஏற்படுகிறது. இந்தக் குணமே பட்டிற்கு உரித்தான தனி ஓசையைக் கொடுக்கின்றது.

இரசாயனக் குணங்கள்: பட்டு இழைகள் விலங்கு இழையாதலால் புரதத்தை முக்கிய ஆக்கப் பொருளாகக் கொண்டிருக்கிறது. ஆனால் பட்டில் கந்தகம் கிடையாது. அடர் தாது அமிலங்கள் புரதத்தை எளிதில் பாதிக்கும். ஹைடிரோகுளோரிக் அமிலங்கள் புரதத்தை எளிதில் பாதிக்கும். ஹைடிரோகுளோரிக் அமிலத்தில் பட்டு இழைகள் கரைந்துவிடும். அங்கக (Organic) அமிலங்களால் பட்டு இழைகளுக்குத் தீங்கு நேராது. அடர் அமிலங்கள் பட்டு இழைகளைப் பாதிக்கும். ஆனால் கொதிநிலையிலான 5 சதவிகிதம் சோடியம் ஹைடிராக்ஸைடு பட்டை முழுமையாகக் கரையச் செய்யும். பட்டிற்கு அதிகப் பளபளப்பினையும் 'ஸ்குரூப்' (scroop) தன்மையினையும், மிதமான கந்தக அசிடிக் அமிலங்கள் அளிக்கின்றன. அதிக சூடுபட்டால் இழைகளைப் பாதிக்கும். வெள்ளைப் பட்டை வெப்பத்தில் இஸ்திரி செய்தால் பழுப்பு நிறமாகிவிடும்.

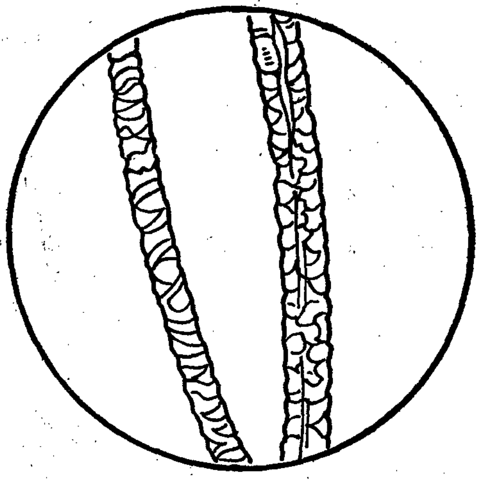
பட்டு இழைகளின் எடையை அதிகமாக்குவது (weighting) நெடுநாளாக நடைமுறையில் இருந்து வருகிறது. பட்டு இழைகளை எடுக்கும்போது கொதிக்கவைப்பதால் அவை 20 முதல் 30 சதவிகிதம் எடையை இழந்து விடுகின்றன. தகரம், இரும்பு ஆகியவைகளின் உப்புகளை உபயோகப்படுத்தி இந்த எடை நஷ்டத்தை ஈடுசெய்வார்கள். ஆனால் அதிக எடை பட்டின் உறுதித் தன்மையை பாதிக்கும்.

(ii) கம்பளி: கம்பளி ஆடைகள் அணியும் பழக்கம் தொன்றுதொட்டு இருந்து வருகிறது. முதலில் மனிதர்கள் விலங்குகளின் தோலையே ஆடையாக அணிந்து வந்தார்கள். பின்னரே ஆட்டிலிருந்து மட்டுமல்லாமல், ஒட்டகம், வெள்ளாடு, வெள்ளை முயல் ஆகிய விலங்குகளிலிருந்து கிடைக்கும் உரோமத்திலிருந்தும் ஆடைகளை நெய்ய ஆரம்பித்தனர். காஷ்மீரின் கம்பளங்கள் இந்திய நாட்டுக் காவியங்களில் வெகுவாகப் போற்றப்படுகின்றன. சிந்துவெளிப் பள்ளத்தாக்கு மக்கள் 5,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே வெப்பத்திற்காகக் கம்பளி ஆடைகளை அணிந்தனர். எல்லாக் கம்பளி இழைகளையும்விட 'மெரினோ' (Marino) ஆட்டிலிருந்து கிடைப்பவைதான் உயர்ந்த ரகத்தைச் சேர்ந்தவை.

கம்பளி தயாரிக்கும் விதம்

ஆடுகளிலிருந்து உரோமம் எடுத்தல் (Shearing): ஆட்டு உரோமத்தை வருடத்திற்கு இரண்டுமுறை கத்தரிப்பார்கள். ஆடுகள் வெவ்வேறு விதமான உரோமத்தை உடையதாக இருக்கும். இதைத் தரத்திற்கு ஏற்றவாறு பிரிப்பார்கள். இந்த உரோம இழைகள் ஆடுகளின் கொழுப்புடன் கூடியதாக இருக்கும்.

கம்பளி இழைகளைப் பிரித்தல் (Sorting): ஒரே ஆட்டிலிருந்து எடுக்கும் உரோம இழைகள் அவை எடுக்கப்படும் இடத்திற்குத் தகுந்தவாறு தரத்தில் மாறுபட்டு இருக்கும். தோள் பட்டை, பக்க வாட்டிலிருந்து எடுக்கப்படும் உரோமங்கள் முதல் தரமாகும். இவ்விதமாக உரோம இழைகளை அவற்றின் நீளம், அடர்த்தி, தரம் இவற்றிற்குத் தக்கவாறு பிரித்தெடுப்பார்கள்.



படம் 99
கம்பளி இழைகள்

உரோம இழைகளைச் சுத்தம் செய்தல் (Scouring): கம்பளி இழைகளில் மண், கொழுப்புப் பொருள், உலர்ந்த வியர்வை மற்றும் சில அழுக்குகள் இருக்கும். அவற்றை நீக்குவதற்கு 'ஸ்கவரார்' இயந்திரத்தை உபயோகிப்பார்கள். அந்த இயந்திரத்தில் சூடான வெந்நீர், சோப்பு, சோடா போன்றவற்றை

கலந்து வைப்பார்கள். இக்கலவையால் சுத்தப்படுத்தப்பட்ட கம்பளி, மிருதுவாகவும், வெண்மை நிறத்துடனும் காணப்படும். இவ்வாறு சுத்தப்படுத்தப்பட்ட பிறகும் இவ்விழைகளில் தாவரப் பொருள்கள் இருக்கும். அதைக் கந்தக அமிலத்தின் உதவியால் பிரித்தெடுப்பார்கள். இதற்கு 'கார்பனைசிங்' (Carbonising) என்பது பெயர்.

கம்பளி இழைகளை நீளத்திற்குத் தகுந்தவாறு பிரித்தல் (Carding process): 'கார்டிங்' இயந்திரம் கம்பளி இழைகளை நீளமானதாகவும், குட்டையானதாகவும் பிரித்தெடுக்கிறது. குட்டையான இழைகள் ஓர் அங்குலத்திலிருந்து நான்கு அங்குல நீளமுள்ளதாக இருக்கும். அவற்றிற்கு நாயில்ஸ் (Noils) என்பது பெயர்.

கோம்பிங் (Combing process): 'கார்டிங்' இயந்திரத்திலிருந்து வரும் இழைகளைக் கோம்பிங் இயந்திரத்தில் செலுத்துவார்கள். இது நீளமான இழைகளைத் தனியாகப் பிரித்து எடுக்கிறது. பிறகு அந்த இழைகளை ஒன்றுக்கொன்று இணையாக அடுக்கிவைக்கிறது. நீள இழைகளுக்கு டாப்ஸ் (Tops) என்பது பெயர்.

'நாயில்ஸ்', 'உல்லன்' துணி நெய்வதற்கும், 'டாப்ஸ்', 'ஓர்ஸ்டர்ட்' (Worsted) துணி நெய்வதற்கும் உபயோகப் படுத்தப்படுகிறது. 'உல்லன்' வகை இழைகளுக்கு அதிகம் முறுக் கேற்றுவதில்லை. 'உல்லன்' துணிக்கு உறுதி கிடையாது. இவை படுக்கை விரிப்பாகவும், தரை விரிப்பாகவும் (Carpet) உபயோகப்படுத்தப்படுகின்றன. உறுதிவாய்ந்த 'ஓர்ஸ்டர்ட்டு' உடை தயாரிக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

கம்பளியின் அமைப்பு

கம்பளி இழைகளின் அமைப்பை மூன்று பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்:

1. 'எபிடர்மிஸ்' (Epidermis)

2. 'கார்டெக்ஸ்' (Cortex)

3. 'மெடுல்லா' (Medulla)

'எபிடர்மிஸ்' என்பது செதில்கள் (Scales) அடுக்கினாற் போன்ற அமைப்பு உடையது. இது கம்பளி இழைகளை ஒன்றோ

டொன்று சேர்ப்பதோடு (Felting) முறுக்கேற்றுவதற்கும் பயன் படுகிறது. 'கார்டெக்ஸ்' கம்பளி இழைக்கு 'இழுக்கும்' தன் மையைக் (Elasticity) கொடுக்கிறது. 'மெடுல்லா' கம்பளி இழை யில் சாயம் நன்றாக ஏறுவதற்கு உதவுகிறது.

பௌதிகக் குணங்கள்: கம்பளி இழையின் நீளம் 1½ அங்குலத்தி லிருந்து 18 அங்குலம் வரை இருக்கும். 'ஓர்ஸ்டட்'க்கு உபயோகிக்கும் இழைகள் மூன்று முதல் எட்டு அங்குலம் வரை இருக்கும். ஆனால் உல்லனுக்கு உபயோகிக்கப்படுவது ஒன்று முதல் இரண்டு அங்குலம் வரை இருக்கும்.

கம்பளி இழையைக் கொளுத்தினால் எரியும் உரோமம் அல்லது இறகைப் போன்ற வாசனையுடன் எரிந்து கறுப்பான ஒரு மணி போன்ற அமைப்பை உண்டாக்கும். இது கையினால் அழுத் தினால் உடையும் தன்மையுடையது. நுண்நோக்கியின் மூலம் பார்த்தால் இழையின் மேற்பரப்பில் செல்களும், ஒழுங்கற்ற ஸ்கேல்களும் தெரியும். இவைகள் 'ஸெரேஷன்கள்' (serrations) என்று சொல்லப்படும்.

கம்பளி, மற்ற இயற்கை இழைகளைவிட உறுதியில் குறைந்து இருக்கும். இதனுடைய இழுக்கும் தன்மை மிக அதிகம். ஆயினும், மறுபடியும் தன்னுடைய உருவத்தைச் சீக்கிரத்தில் அடைந்துவிடும். கம்பளியே குளிர் காலத்தில் உபயோகப்படுத்த ஏற்ற ஆடை. கம்பளி மேலும் கீழுமாக வளைந்து, சிறிதளவு முறுக்குடன் இருக்கும். இந்த வளைவுகள் கம்பளிக்கு நல்ல இழுக் கும் தன்மையைக் கொடுக்கிறது. கம்பளி ஈரத்தைச் சுற்றுப்புறத்தி லிருந்து தன்னுடைய எடையில் ஐம்பது சதவிகிதம் உறிஞ்சிக் கொள்ளும். மிகவும் மெதுவாகவே கம்பளி உலரும். உடலி லிருந்து வியர்வையை உறிஞ்சும். கம்பளி தன் எடையில் இருபத்தைந்து சதவிகித்தை ஈரமாக இருக்கும்போது இழந்து விடுகிறது. பொதுவாக, இழைகள் நீளமானவையானால் அதிக உறுதியைக் கொண்டிருக்கும்.

கம்பளி இழைகளை ஈரத்துடனோ, அழுத்தத்துடனோ, சூட்டு டனோ தொடர்புகொள்ளும்படிச் செய்தால் ஒன்றோடொன்று இணைந்து சுருங்கிவிடும்.

இரசாயன குணங்கள்: கம்பளியில் 50 சதவிகிதம் கார்பனும், 22 முதல் 25 சதவிகிதம் ஆக்ஸிஜனும், 16 முதல் 17 சதவிகிதம்

நைட்ரஜனும், ஏழு சதவிகிதம் ஹைட்ரஜனும், மூன்று முதல் நான்கு சதவிகிதம் கந்தகமும் உள்ளன.

காரங்கள் கம்பளி இழையைப் பழுப்பேறச் செய்கின்றன. சோடியம் கார்பனேட் அடர் நிலையிலும் கொதி நிலையிலும் கம்பளி இழையை அழிக்கும். 'காஸ்டிக்' காரம் உபயோகப்படுத்தினால் கம்பளி முழுமையாக கரைந்துவிடும்.

'ப்ளீச்சிங் பவுடரை' கம்பளிக்கு உபயோகிக்கக்கூடாது. ஆகவே, அதிக காரம் கலக்காத சோப்பினால் தான் கம்பளித் துணிகளைச் சலவை செய்யவேண்டும். காளான்கள் (Mildew) கம்பளித் துணிகளைப் பாதிக்கும்.

(iii) மற்ற உரோம இழைகள்: மற்ற விலங்குகளிலிருந்து கிடைக்கும் உரோம இழைகளைத் தனித்தோ அல்லது கம்பளி இழைகளுடன் கலந்தோ உபயோகிக்கிறார்கள் அவை பின்வருமாறு (அ) 'மோஹேர்' (Mohair), 'அங்கோரா' ஆட்டிலிருந்து எடுக்கப்படுகிறது. (ஆ) 'அல்பேகா' (Alpaca), 'லாமா' (Lama), 'வைகுனா' (Vicuna) இவை மூன்றும் ஒட்டகத்திலிருந்து கிடைப்பவை. (இ) 'காஷ்மீர்' (Cashmere), இது காஷ்மீர் என்னும் ஆட்டிலிருந்து எடுக்கப்படுகிறது. (ஈ) முயலிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட மிருதுவான, பட்டுப்போன்ற உரோமங்கள் அங்கோரா கம்பளி இழையுடன் சேர்ந்து உபயோகப்படுத்தப் படுகிறது.

(c) தாதுப்பொருள் இழைகள்

(i) கல்நார் (Asbestos): இயற்கை இழை வகைகளுக்குள் கல்நார் என்பதும் ஒன்றாகும். கல்நார் இயற்கையான தாதுப் பொருளாகும். இதன் இழைகள் கரடுமுரடாகவும், ஓரளவு உறுதியுடையதாயும் இருக்கின்றன. இந்த இழை ஆலைகளில் தான் அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆடையாக நெய்வதற்கு இது அதிகமாகப் பயன்படுவது இல்லை. அதிக அளவு பருத்தியை இதனுடன் கலந்தால் ஆடையாக நெய்யலாம். கல்நார் மலைப் பாறைகளிலிருந்து கிடைப்பது. இது வெண்மையான நிறமுள்ளது. இதன் அமைப்பு இதை முறுக்கேற்றி நூலாக்க முடியாதபடி உள்ளது. இதை வெப்பத் தடைக்காகவும் படக் காட்சிக்கு காப்புத் திரைகள் (Safety curtains) செய்யவும் உபயோகப்படுத்துகிறார்கள்.

(ii) **கண்ணாடி இழை (Glass Fibres):** கண்ணாடியிலிருந்து இழை எடுப்பது பழமையானதொரு கலையாகும். இதைச் செய் வதற்கான மூலப்பொருள்கள் மணல், சிலிகா (Silica), சுண்ணாம்புக் கல் ஆகியவையாகும். மற்றும் இவற்றைச் சில தாதுப்பொருள் களுடன் கலந்து, உருக்கி, சுத்தம் செய்து, சிறு கோலிகளாகச் செய்கிறார்கள். பிறகு கோலிகளை உருக்கி இழைகளை உற்பத்தி செய்கிறார்கள்.

கண்ணாடி இழையானது நுண்நோக்கியில் வழவழப்பான குழல்போல் தோன்றும். நெருப்பு, அமிலம், பூச்சிகள் இவை களால் கண்ணாடி இழைகளுக்குத் தீங்கு ஏற்படாது. இது ஆடை நெய்வதற்கு ஏற்றதன்று. ஆலைகளில் தான் இதை அதிகமாகப் பயன்படுத்துவார்கள். கண்ணாடி இழைகளின் உறுதி, ஓர் அங்கு லத்திற்கு 2,00,000 பவுண்டு என்ற விகிதத்தில் உள்ளது. இது சுருங்காது. கண்ணாடி இழையே எல்லா இழைகளையும்விட உறுதி வாய்ந்தது. வியர்வையாலும் காளான்களாலும் அழிக்கப் படாது. கண்ணாடி இழைகளைச் சுத்தம் செய்வது எளிது.

செயற்கை இழைகள்

(a) தாவரப் பொருள்களிலிருந்து கிடைப்பவை

ரேயான் அல்லது செயற்கைப் பட்டு: 'ரேயான்' தான் செயற்கை இழைகளுள் முதன் முதலாகத் தயாரிக்கப்பட்ட இழையாகும். மரப்பட்டைகளின் மாவுச் சத்திலிருந்து இரசாயன உதவியால் உருவாக்கப்பட்ட இழையே 'ரேயான்.' செயற்கைப் பட்டு உற் பத்தி செய்யப்படுவதன் நோக்கம், விலை மிகுந்த பட்டுக்குப் பதிலாகக் குறைந்த விலையுள்ள பட்டைப்போன்ற ஆடைகளைத் தயாரிக்கவேண்டும் என்பதேயாகும்.

செயற்கைப் பட்டுத் தயாரிக்கும் முறை: எல்லா வகைச் செயற்கைப் பட்டுகளும் செடி வகையில் கிடைக்கும் செல்லு லோசிலிருந்து (Cellulose) தயாரிக்கப்படுபவையாகும். செல்லு லோசைச் செயற்கைப் பட்டாக மாற்ற நான்கு முறைகள் உள்ளன. அவை:

(i) 'நைட்ரோ செல்லுலோஸ்' முறை (Nitro cellulose Method)

(ii) 'குப்ரோமோனியம்' முறை (Cuprammonium Method)

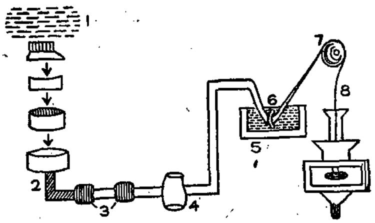
(iii) 'விஸ்கோஸ்' முறை (Viscose Method)

(iv) 'செல்லுலோஸ் அசிடேட்டு' முறை (Cellulose Acetate Method)

(i) நைட்ரோ-செல்லுலோஸ் முறை: 'செல்லுலோசை' நைட்ரிக் அமிலத்துடன் சேர்த்தால் நைட்ரோ செல்லுலோஸ் கிடைக்கும். இது ஆடைகள் நெய்வதற்கு ஏற்றதன்று. இது வெடிப் பொருள்கள், பிளாஸ்டிக் பொருள்கள் செய்வதற்குப் பயன்படுகிறது.

(ii) குப்ரோமோனியம் முறை: இந்த முறை முதன் முதலில் ஜெர்மனியில்தான் கையாளப்பட்டு வந்தது. இம்முறையில் 'செல்லுலோஸ்' சோடா காரத்துடன் (Sodium hydroxide) சேர்த்துக் கொதிக்கச் செய்து பின் குளோரின் உதவியால் வெண்மையாக்கப்பட்டு உலர்த்தப்படுகிறது. இதை 'குப்ரோமோனியம்' ஹைட்ராக்ஸைடில் கரைத்துத் திரவமாக்குகிறார்கள். இந்தத் திரவம் சிறு துவாரங்களின் வழியாகச் (Spinnerette) செலுத்தப்பட்டு, அமிலத்தின் உதவியால் இழையாக மாற்றப்படுகிறது. இந்த 'ரேயான்' மறுபடியும் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட செல்லுலோசு ஆகும். இது அதிகமான அளவில் உற்பத்தி செய்யப்படுவதில்லை.

(iii) விஸ்கோஸ் முறை: இதுதான் எல்லா 'ரேயான்'களையும் விட அதிக அளவில் தயாரிக்கப்படுகிறது. மற்ற ரேயான்களை விட விலையும் குறைவு. மரம் முதலிய 'செல்லுலோசு' பொருள்கள் பதினெட்டு சதவீத சோடா காரத்தில் வைக்கப்படுகின்றன. 'செல்லுலோசு' காரத்தை உறிஞ்சிக்கொள்ளும். இதற்குக் கார செல்லுலோசு (Alkali cellulose) என்று பெயர். இந்தக் கார செல்லுலோசு ஓர் இயந்திரம் மூலம் செலுத்தப்பட்டு, சிறு சிறு துண்டுகளாக ஆக்கப்படுகிறது. இந்தத் துண்டுகள் இரும்புப் பாத்திரத்தில் இரண்டு அல்லது மூன்று நாட்கள் வைக்கப்படும். இந்தத் துண்டுகள் சுற்றும் உருளைக்குள் செலுத்தப்பட்டு கார்பன்-டை-சல்பைடை (Carbon di Sulphide) இதன் மேல் ஊற்றினால் இது ஆரஞ்சு நிறமாக மாறும். இத்துண்டுகளுக்கு செல்லுலோஸ் ஸாந்தேட் (Cellulose Zanthate) என்பது பெயர். 'செல்லுலோசு ஸாந்தேட்டை'ச் சோடா காரத்தில் கரைத்துச் சிறிது நாட்கள் வைத்திருந்து பிறகு நூல் துவாரங்கள் வழியே செலுத்தி இழைகளைத் தயாரிப்பார்கள்.



படம் 100

விஸ்கோஸ் ரேயான் தயாரிக்கும் முறை

1. செல்லுலோஸ் ஷீட்டுகள்	5. அமிலக் கரைசல்
2. விஸ்கோஸ் திரவம்	6. நூல் துவாரம்
3. வடிகட்டிகள்	7. ரேயான் இழை
4. ஊறவைக்கும் தொட்டி	8. முறுக்கேற்றும் இடம்

விஸ்கோஸின் குணங்கள்: இது பார்ப்பதற்குப் பளபளப்பாகவும், பகட்டாகவும் இருந்தாலும் விரைவில் கசங்கிவிடும் தன்மை வாய்ந்தது. இதன் இழைகளைத் தேவைக்கேற்றபடி நீளமாகவோ, குட்டையாகவோ தயாரிக்கலாம். ஈரத்தை நன்றாக உறிஞ்சுவதுடன் உஷ்ணத்தைப் பாதுகாக்கும் சக்தியையும் பெற்றிருக்கிறது. ஈரத்தில் இந்த இழைகளின் பலம் குறைந்துவிடும். ரேயானின் உறுதி அது உற்பத்தி செய்யப்படும் முறையைப் பொறுத்து இருக்கிறது. சாதாரணமாக உலர்ந்த ரேயான் இழைகள் 11 முதல் 21 சதவிகிதம் வரை இழுக்கும் சக்தி பெற்று இருக்கும். ஆனால், இவைகளோ ஈரமாக இருக்கும் போது 20 முதல் 35 சதவிகிதம் வரை இழுக்கும் சக்தியை அதிகமாகப் பெற்று இருக்கும். ரேயானும் பருத்தியைப் போலவே இரசாயன குணங்களை உடையது. மிதமான அங்கக அமிலங்களை உபயோகப்படுத்தினுல் ரேயானுக்குத் தீங்கு நேராது. இது தாது அமிலங்களாலும், காரங்களாலும் பாதிக்கப்படாது.

(iv) **செல்லுலோசு அசிடேட் முறை:** சுத்தப்படுத்தப்பட்ட பருத்தியை 'அசிடிக்' அமிலமும், கந்தக அமிலமும் கலந்த திரவத்தில் ஊறவைத்து, பிறகு அசிடிக் அன்ஹைடிரைட்டைச் (Acetic anhydride) சேர்ப்பார்கள். இதிலிருந்து 'செல்லுலோசு

அசிடேட்டு' கிடைக்கும். அதை 'அசிடோனில்' கரைத்து நூல் துவாரங்கள் வழியே செலுத்தி 'அசிடேட்டு' (Acetate) இழை தயாரிப்பார்கள். இது அதிகமாக ஈரத்தை உறிஞ்சாது. 'அசிடேட்டு ரேயான்' அசிடோனில் வெப்பம் அதிகமானால் கரைந்துவிடும். இஸ்திரி செய்யும்போது கவனத்துடன் செய்ய வேண்டும். விஸ்கோஸ் ரேயானைவிட அசிடேட் ரேயானின் உறுதி குறைவு.

(b) விலங்குகளிலிருந்து கிடைக்கும் இழைகள்

கேசின் (Casein)

கேசின் வகை இழைகள் இத்தாலியில் முதன் முதல் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. நீர்த்த கந்தக அமிலக் கரைசலில் கறந்த பாலிலிருந்து கேசின் தயாரிக்கப்படுகிறது. பின்னர் அது சோடா காரக் கரைசலுடன் சேர்க்கப்படுகிறது. இந் நீர்ப் பொருளைப் பீச்சுக்குழாய் வழியாகக் கந்தக அமிலத்தில் செலுத்திக் கட்டிப் பொருளாக ஆக்குவர். இதிலிருந்து ஆட்டு உரோமம் போல் குறைந்த நீளமுடைய மெல்லிய இழைகளைப் பிரித்து எடுப் பார்கள். இது குறைந்த வெப்பநிலையில் சாயத்தை நன்றாக ஏற்றுக்கொள்ளுகிறது. இது சுருங்காது. கிருமிகளால் பாதிக் கப்படாது. ஆடைகள் தயாரிக்க இந்த இழையை உபயோகப் படுத்துவதில்லை.

(c) இரசாயனப் பொருள்களிலிருந்து தயாரிக்கும் இழைகள்

நைலான் (Nylon)

நைலான் எனப்படும் ஆடை வகை தற்காலத்தில் பெரிதும் போற்றப்படுகிறது. 1928-லிருந்து செய்த சோதனைகளின் பயனாக நைலான் இழை கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

நைலான் தயாரிக்கும் முறை: 'அடிபிக்' அமிலமும் (Adipic Acid), 'ஹெக்சா மெதிலின் டையமினும்' (Hexa Methylene diamine) 'ஈதைல் ஆல்கஹாலுடன்' (Ethyl alcohal) சேர்த்துச் சூடாக்கப்படும்போது ஓர் உப்பு உண்டாகும். அதற்கு 'ஹெக்சா மெதிலின்-டை-அம்மோனியம் அடிபேட்' என்பது பெயர்.

இதைத் தண்ணீரில் கலந்து மறுபடியும் சூடாக்கும்பொழுது நைலான் துண்டுகள் கிடைக்கின்றன. இந்த நைலான் துண்டு களை மறுபடியும் உருக்கி, நூல் துவாரங்கள் (Spinnerette) வழியாகச் செலுத்தி நைலான் இழைகளைத் தயாரிக்கிறார் கள்.

நைலானின் குணங்கள்: நுண்நோக்கியில், இந்த இழை வழ வழப்பான கண்ணாடிக் குழல் போல் தோன்றும். இது மிகவும் உறுதி வாய்ந்ததும் குறைந்த எடை உள்ளதுமான ஓர் இழை. நைலான் இழைக்கு இழுக்கும் தன்மை (elasticity) மிகுதியாக உண்டு. அதிகமாக ஈரத்தை உறிஞ்சாது. விரைவில் காய்ந்து விடும். அழுக்குப் படிந்தாலும் துவைப்பது எளிது. இஸ்திரி போடவேண்டிய அவசியமும் இல்லை. அமிலமோ, காரமோ இதைப் பாதிக்காது. காளான்களால் பாதிக்கப்படாது. நைலான் கிழியாது. இது குழந்தைகளின் ஆடைகளுக்கும், விரிப்புகளுக்கும், காலுறைகளுக்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

டெரிலின் (Terylene)

இது ஒரு 'பாலியெஸ்டர்' இழையாகும். 'எதிலின் க்ளைகால்' (Ethylene glycol), டெரப்தாலிக் அமிலம் (Teraphthalic Acid) இந்த இரண்டையும் கலந்தால் அடர்ந்த திரவம் கிடைக்கும். இதன் பெயர் 'டைமீதைல் டெரப்தலேட்' (Dimethyl Terephthalate) என்பதாகும். இதை நூல் துவாரங்கள் வழியாகச் செலுத்தி டெரிலின் இழைகளைத் தயாரிப் பார்கள்.

டெரிலின் குணங்கள்: டெரிலின் இழை மென்மையான தாகவும் உறுதியாகவும் இருக்கும். நைலானைப்போலவே எல்லா விதத்திலும் உழைக்கும். காரம், அமிலம் இவற்றால் ஒரு தீங்கும் நேராது. காரத்துடன் சேர்த்துக் கொதிக்கவிட்டால் கரைந்து விடும். தொடுவதற்குச் சூடாக இருக்கும். டெரிலின் மடிப்பை இழந்துவிடாது. பல சலவைகளுக்குப் பிறகும் மடிப்பு அப்படியே இருக்கும். காளான்களால் தீங்கு நேராது. காற்றினாலும் சூரிய ஒளியினாலும் பாதிக்கப்படாது. வியர்வையினால் தீங்கு நேராது.

ஆர்லான் (Orlon)

ஆர்லான் (Orlon) இழை, நைலான், டெரிலின் போன்ற அமைப்பு உடையது. இது 'அக்ரீலிக்' (Acrylic) இழை என்று சொல்லப்படும்.

தயாரிக்கும் முறை: 'எதிலினும்' (Ethylene) 'ஹைபோ குளோரஸ் அமிலமும்' (Hypochlorous acid) சேர்ந்தால், 'குளோரோ ஹைடிரின்' உண்டாகிறது. இதைச் சோடா காரத்துடன் சேர்த்து 'எதிலின் ஆக்ஸைடு' தயாரிப்பார்கள். இதை 'ஹைடிரோ சயனிக்' அமிலத்துடன் கலந்தால் ஒரு ஆல்கஹால் உண்டாகும். இதிலிருந்து தண்ணீரைப் பிரித்துவிட்டால், 'அக்ரிலோ நைட்ரேட்' (Acrylo nitrate) கிடைக்கும். இதிலிருந்து 'பாலி அக்ரிலோ நைட்ரேட்' (Poly acrylo nitrate) தயாரித்து, அதை 'டைமீதைல் பார்மால்டிகைடில்' (Dimethyl formaldehyde) கரைத்து நூல் துவாரங்கள் வழியாகச் செலுத்தினால் ஆர்லான் இழை கிடைக்கும்.

ஆர்லானின் குணங்கள்: ஆர்லான் இழை பட்டு, கம்பளி இழைகளின் குணங்களை ஒருங்கே பெற்றிருக்கிறது. இது மிகவும் உறுதி வாய்ந்தது. இதனுடைய இழுக்கும் தன்மை (elasticitv) நைலானைப் போன்றதாகும். ஈரத்தை உறிஞ்சும். காளான்களால் இதற்கு ஒரு தீங்கும் நேராது. காரமோ அமிலமோ இந்த இழையைப் பாதிக்காது. இதற்கு இஸ்திரி போடவேண்டிய அவசியமே இல்லை. அதிக உஷ்ணம் இந்த இழையை, உருக்கிவிடும். 'ஆர்லான்' மிருதுத் தன்மையையும் பளபளப்பையும் பெற்றிருக்கிறது. மிதமான சோப்பை உபயோகித்தே 'ஆர்லானை' சலவை செய்யவேண்டும்.

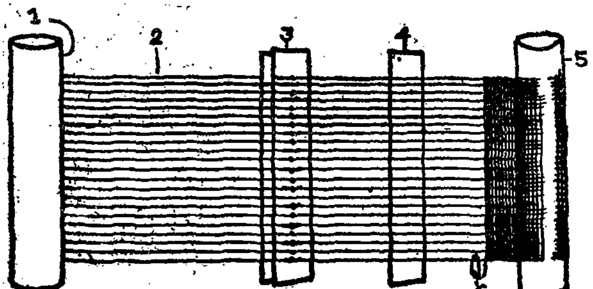
கலப்படத் துணியும் (Blends) அதன் உபயோகங்களும்

கலப்படத் துணி என்பது, இரண்டு அல்லது மூன்றுவித இழைகளைக் கலந்து நெய்யும் ஆடையாகும். ஓர் இழைக்கு இருக்கும் விசேஷ குணங்கள் மற்றோர் இழைக்கு இல்லாமல் இருப்பினும் அந்த இழைகள் இரண்டையும் கலந்து துணியின் தரத்தை உயர்த்தலாம். உதாரணமாக, பருத்தி வெயில் காலத்திற்கு ஏற்றது. ஆனால் கஞ்சிபோடாமல் உடுத்தினால் கசங்கி விடும். டெரிலின் கசங்கவே கசங்காது. பளபளப்பாகவும் இருக்கும். இரண்டையும் கலந்து நெய்த துணி வெயில் காலத்திற்கு ஏற்றதாகவும், பளபளப்பாகவும், கசங்காமலும் இருக்கும். செயற்கை இழைகளை இயற்கை இழைகளுடனோ, இரண்டு இழைகளையும் கலந்தோ ஆடைகளை நெய்கிறார்கள். இந்த இழைகளை இரண்டுவிதமாகச் சேர்க்கலாம். ஒரு பக்க நூல் ஒருவித இழையாலும் மற்றொரு பக்க நூல் வேறுவித இழையாலும் ஆடையை நெய்யலாம். இதற்கு 'மிக்ஸர்'

(Mixture) என்பது பெயர். இரண்டு பக்க நூல்களையும் கலப்பு இழைகளால் உண்டாக்கி ஆடை நெய்யலாம். இதற்கு 'பிளெண்ட்' (Blend) என்பது பெயர். இவ்விதமான துணிகளின் தரம், எந்த இழைகளைக் கலந்து நெய்கிறார்களோ அந்த இழையின் தரத்தையும், குணத்தையும் பொறுத்து அமையும்.

2. நெசவு

துணி நெய்வதற்குத் தேவையான இழைகளைத் தயார் செய்வது பற்றிப் பார்த்தோம். இனி அந்த இழைகளைக்கொண்டு எவ்வாறு துணி நெய்யப்படுகிறது என்று பார்ப்போம். துணி நெய்வதற்கு இருவகையான நூல்கள் தேவைப்படுகின்றன. அவை 'ஊடை நூல்' என்றும், 'பாவு நூல்' என்றும் கூறப்படும். துணியில் நீளவாக்கில் உபயோகிக்கப்படும் நூலுக்குப் பாவு நூல் என்றும், குறுக்காக உபயோகப்படும் நூலுக்கு ஊடை நூல் என்றும் பெயர்.



படம் 101

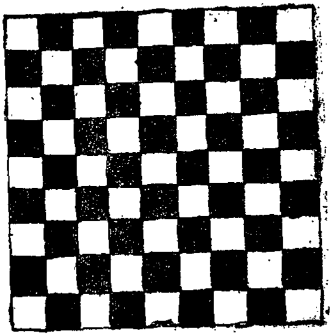
சாதாரண தறி

1. பாவு நூல் தறிக்கட்டை 2. பாவு நூல் 3. ஹார்னஸ்
4. அச்சுக்கோல் 5, துணி உருளை 6. நெசவுத்தறிநாடா

1. சாதாரண நெசவு

இதில் ஒவ்வோர் ஊடை நூலும் ஒவ்வொரு பாவு நூலின் மேலும் கீழுமாக மாறி மாறிச் செல்லும். இதற்கு இரண்டு 'ஹார்னஸ்களே' (Harnesses) (தறியில் பாவுநூலை மாற்றுவதற்கான அமைவு) போதுமானது. இம்மாதிரி

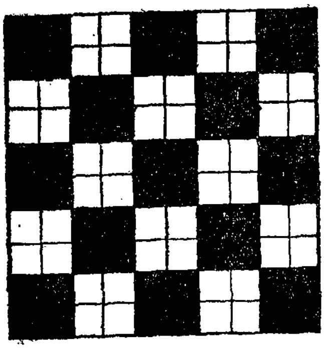
நெய்யப்பட்ட துணியின் விலை குறைவு. பலதரப்பட்ட நூல்கள், பல நிறமுடைய நூல்கள் இவற்றை உபயோகித்து நெய்தால் பல வகைத் துணிகள் கிடைக்கும். கட்டமோ, கோடுகளோ



படம் 102
சாதாரண நெசவு

எந்த டிஸைன் வேண்டுமென்றாலும் நெய்யலாம். டிஸைன் இல்லாமலிருந்தால் துணியின் இரண்டு பக்கங்களும் ஒரே மாதிரி இருக்கும். நெருக்கமாக நெய்யப்பட்ட துணி உறுதி வாய்ந்த தாக இருக்கும். சாதாரண நெசவு நெய்யப்பட்ட துணிகளுக்கு உதாரணம் 'ஜிங்காம்', 'லாங்கிளாத்', 'வாயில்', 'மஸ்லின்', 'கேம்பிரிக்', 'லான்,' 'ஆர்கண்டி', 'க்ரேப்', 'டபேடா' (Gingham Longcloth, Voil, Muslin, Cambric, Loun, Organdy, Crepe and Taffatoe) என்பன ஆகும்.

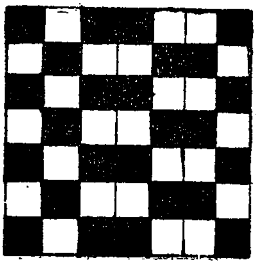
சாதாரண நெசவின் வேறுபாடுகள்



படம் 103
கூடை நெசவு

(a) **கூடை நெசவு (Basket Weave):** இந்த முறையில் ஒரு நூலுக்குப் பதிலாக இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நூல்களைச் சேர்த்து ஒரு நூலாகப் பாவித்துச் சாதாரண நெசவு போலவே நெய்வார்கள். இதற்குக் கூடை நெசவு என்பது பெயர்.

(b) **ரிப்டு நெசவு (Ribbed Weave):** பாவு நூல்களோ அல்லது ஊடை நூல்களோ சற்று அளவில் பருத்து இருக்கும். இதை

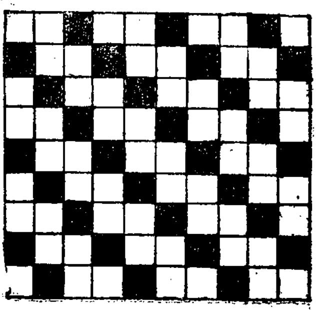


படம் 104
ரிப்டு நெசவு

வைத்துக்கொண்டு சாதாரண நெசவின்மூலம் துணி நெய்வார்கள். ஒரு பக்கத்து நூல் சற்றுத் தூக்கலாக இருக்கும். இதற்கு 'ரிப்டு' நெசவு என்பது பெயர். இவ்வகைத் துணிகள் உறுதி குறைந்தனவாக இருக்கும்.

2. டுவில் நெசவு (Twill Weave)

டுவில் நெசவு செய்த துணியில் நெசவின் அமைப்பைப் பார்த்தால் சாய்ந்த கோடுகள் போல் தோன்றும். இந்த நெசவில்



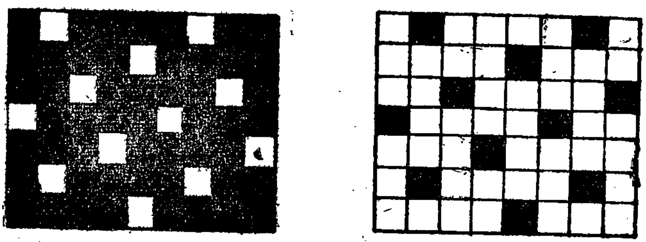
படம் 105
டுவில் நெசவு

பாவு நூல்களோ அல்லது ஊடை நூல்களோ துணியின் மேல் பரப்பில் மிதக்கும். பின்னப்படும் நூல்களின் புள்ளிகள் சாய் வாகப் போகப்போக மெத்தைப்படி போல் தோன்றும். இந்தச் சாய்வு இடது கீழ்ப் பக்கம் இருந்து வலது மேல் பக்கத்துக்குப் போனால் இதற்கு 'இடது டுவில்' என்பது பெயர். வலது கீழ்ப் பக்கமிருந்து இடது மேல் பக்கத்துக்குப் போனால் 'வலது கை டுவில்' என்பது பெயர். இந்த நெசவுக்கு மூன்று ஹார்னஸ் களாவது (Harnesses) அவசியம் தேவை.

சாய்வுக் கோடுகள் இருப்பதால் டுவில் நெசவு நெய்த துணிகளில் 'டிசைன்' போட்டதுபோலவே இருக்கும். இதில் சீக்கிரம் அழுக்கு ஏறாது. இதில் இரண்டு பக்கமும் ஒரே மாதிரி இராது. ஒரு துணியில் பாவு நூல்களின் மிதவை (floats) சரியான பக்கத்தில் இருந்தால், தவறான பக்கத்தில் ஊடை நூல்களின் மிதவை இருக்கும். இது சாதா நெசவைவிடத் துணிக்கு அதிக உறுதியைக் கொடுக்கும். 'காபர்டைன்', 'ட்ரில்', 'ட்வீட்' (Gabardine, Drill, Tweed) இவையெல்லாம் டுவில் நெசவினால் செய்யப்படும் துணிகள் ஆகும். டுவில் நெசவைச் சிறிதளவு மாற்றி நெய்யப்படும் துணிக்கு 'ஹெறிங்போன்' (Herring bone) என்பது பெயராகும்.

3. சாட்டின் நெசவு (Satin Weave)

சாட்டின் நெசவு என்பது அடிப்படை நெசவுகளில் ஒன்றா கும். இதைச் சாதாரணத் தறியின் உதவியால் நெய்யலாம். இதில் டுவில் நெசவைவிட நீளமான மிதவைகள் (floats) காணப்படும். மிதவைகள் பாவு நூல்களாலோ அல்லது ஊடை நூல்களாலோ ஆனதாக இருக்கும். இதில் (a) சாட்டின் (Satin) (b) சாட்டீன் (Sateen) என்று இரு வகைகள் உண்டு.



படம் 106

A. சாட்டின் நெசவு B. சாட்டீன் நெசவு

(a) சாட்டின் (Satin): இந்த நெசவில் பாவு நூல்களாலான மிதவைகள் தான் (floats) காணப்படும். அநேகமாக, பட்டு நூல் தான் இவ்வகை நெசவிற்கு ஏற்றது.

(b) சாட்டீன் (Sateen): இந்த நெசவில் ஊடை நூல்களாலான மிதவைகள் தான் காணப்படும். சாட்டின் நெசவின் பின்பக்கம் சாட்டீன் எனப்படும். இவ்விருவகை நெசவினால் துணிகளை மிருதுவாகவும், பளபளப்பாகவும் உண்டாக்க முடியும்.

4. நவீன நெசவுகள் (Figure Weaving)

(a) 'க்ரேப்' நெசவு (Crepe Weave): பாவு நெசவு நூல்களை, இரண்டு உருளைகளில் சுற்றுவார்கள். ஒன்றில் பாவு நூல்கள் உறுதியாக சுற்றப்பட்டிருக்கும். மற்றொன்றில் உறுதியற்று சுற்றப்பட்டிருக்கும். இந்த இரண்டு நூல்களையும் உபயோகித்து துணி நெய்தால் அத்துணிக்கு 'க்ரேப்' போன்ற அமைப்பு உண்டாகும். அதிக அளவு சுருங்கும் நூலையும், சற்றுக் குறைவாகச் சுருங்கும் நூலையும் உபயோகித்து நெய்தாலும் 'க்ரேப்' துணி கிடைக்கும்.

(b) 'கார்ட்' நெசவு (Card Weave): 'கார்ட்' நூலை ஆங்காங்கே பாவு நூல்களாக உபயோகித்து நெய்தால் அத்துணி 'கார்ட்' துணி (Carded fabrics) எனப்படும்.

(c) பைல் நெசவு (Pile Weave): சாதா நெசவிலேயே மூன்றாவதாக ஊடை நூலை உபயோகித்துப் பின்னும் இடங்களில் எல்லாம் 'லூப்' (வளைவு) மாதிரி அமைத்து நெய்வதையே 'பைல்' நெசவு என்பார்கள். இதில் இரு வகைகள் உள்ளன. லூப் வெட்டப்படாமல் இருந்தால் அதற்கு 'வெட்டப்படாத பைல் நெசவு' என்பது பெயர். லூப்பை வெட்டிவிட்டால் இதற்கு 'வெட்டப்பட்ட பைல் நெசவு' என்பது பெயர். உதாரணம், வெல்வெட்.

இந்த நெசவிலும் இரண்டுவிதம் உண்டு.

(i) வெல்வெட் (Velvet): வெல்வெட் நெசவில் ரேயான், நைலான் அல்லது பட்டு நூல்களை உபயோகிப்பார்கள். இதில் மூன்றாவதாக உபயோகிக்கும் நூல் ஊடை நூல்களாகும்.

(ii) வெல்வெட்டீன் (Velveteen): இதில் பருத்தி நூல்களைத் தான் உபயோகிப்பார்கள். மூன்றாவதாக உபயோகிக்கும் நூல் ஊடை நூல்களாகும்.

(d) இரட்டை நெசவு (Double cloth Weave): இதில் ஐந்துவித நூல்கள் உபயோகப்படுத்தப்படுகின்றன. அடித்துணி இரண்டு வித நூல்களைக்கொண்டும், மேல் துணி இரண்டுவித நூல்களைக் கொண்டும் நெய்யப்படும். ஐந்தாவது வித நூல் இவ்விரண்டு துணிகளையும் பிணைத்துப் பின்னப்படும். இம்மாதிரி நெய்த துணிக்கு உறுதியும், எடையும் அதிகம். இரண்டு பக்கங்களிலும் பல வினோத 'டிசைன்களை' உண்டாக்கலாம்.

(e) 'காஸ்' அல்லது 'லீனோ' நெசவு (Gauze or leno Weave): இந்த நெசவு லீனோ என்னும் துணைக் கருவியின் உதவியைக் கொண்டு நெய்யப்படுவதால் 'லீனோ' நெசவு என்றழைக்கப் படுகிறது. இதில் இரண்டு பாவு நூல்களை ஒன்றுக்கொன்று சுற்றிக்கொள்ளச் செய்து இரண்டிற்கும் நடுவில் ஏற்படும் இடை வெளி வழியாக ஊடை நூல் செலுத்தப்படுகிறது. இப்படி நெய்யப்பட்ட துணி வலைபோல் காணப்படும். இதன் காரண மாக இவை 'லீனோ' நெசவு என்றழைக்கப்படுகிறது.

(f) 'ஸ்பாட்', 'ஸ்வைவல்', 'லாப்பெட்' நெசவு (Spot, Swival and Lappet Weave): 'ஸ்பாட்', 'ஸ்வைவல்', 'லாப்பெட்' எனப் படும் இவற்றில் மூன்றாவதாக ஒரு நூலை உபயோகித்துத் துணியின் மேல் பரப்பில் 'டிஸைனை' உண்டாக்குவார்கள்.

(i) ஸ்பாட் நெசவு (Spot Weave): ஸ்பாட் நெசவில் மூன்றாவ தாக உபயோகப்படுத்தப்படும் நூல் பாவு நூலாகவோ, ஊடை நூலாகவே இருக்கலாம். மற்ற இரண்டு நூல்களைவிட எடை யிலும், நிறத்திலும் மாறுபட்டதாக இருக்கும். இந்த நூல் துணியின் ஓர் ஓரத்திலிருந்து மற்றோர் ஓரம் (Selvedge) வரை யிலும் செல்லும். இடையில் ஆங்காங்கே 'டிஸைனை' ஏற் படுத்தும். துணியின் பின்புறம் நோக்கினால் இந்த நூல் மிதவை யாக இருக்கும். இந்த மிதவைகளை (float) சில சமயம் வெட்டி விடுவார்கள். இதற்கு 'வெட்டப்பட்ட ஸ்பாட் நெசவு' என்பது பெயர். இதில் ஒவ்வொரு டிசைனையும் பார்த்தால் நூலின் ஆரம்பமும் முடிவும் வெளியில் தெரியும். ஒரு நூலின் நுனியைப் பிடித்து இழுத்தால் மொத்த டிசைன் நூலும் பிரிந்து பின்னர் அங்கு 'டிசைன்' இல்லாமல் போய்விடும்.

(ii) 'ஸ்வைவல்' நெசவு (Swivel Weave): இந் நெசவின் மூன்றாவதாக உபயோகிக்கும் நூல் ஊடை நூலாகவே இருக்கும். இதைத் தனியாக ஓர் உபகரணத்தில் சுற்றி நெய்யும்போது அங்காங்கே மூன்றாவது நூல் வந்து துணியின் மேல் பரப்பில் அழகாக 'டிசைனை' அமைக்கும். இதில் ஒவ்வொரு டிசைனிலும்

நூலின் ஆரம்பமும் முடிவும் கண்டுபிடிக்கவே முடியாது. இது எளிதில் பிரியாது.

(iii) 'லாப்பெட்' நெசவு (Lappet Weave): இந்நெசவில் பாவு நூலைத்தான் மூன்றாவது நூலாகப் பயன்படுத்துவார்கள். இந்த நூல் துணியின் பரப்பில் குறுக்காகச் சென்று டிசைனை ஏற்படுத்தும். 'டிசைனின்' ஓரத்தில் ஆங்காங்கே ஊடை நூல் நெய்யப்பட்டு, துணியுடன் பொருத்தி விடப்படும்.

(g) 'ஜக்கார்ட்' நெசவு (Jacquard Weave): பெரிய பெரிய 'டிசைன்கள்' துணியில் நெய்வதற்கு 'ஜக்கார்ட்' என்னும் கருவியை உபயோகிப்பார்கள். இக்கருவி ஜோசப் மேரி ஜக்கார்ட் என்பவரால் கி. பி. 1801-இல் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இயந்திரத்தின் தரத்துக்குத் தகுந்தபடி 200, 300, 1000 அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பாவிழைகளை இயக்கலாம். இதன் மூலம் ஒவ்வொரு பாவு நூலையும் டிசைனுக்குத் தகுந்தவாறு நகர்த்த முடியும்.

பாவு நூல்களை 'ஹெடீல்ஸ்' (Haddles) வழியாக நுழைத்துவிடுவார்கள். டிசைனுக்குத் தக்கவாறு 'ஹெட்டில்ஸ்' அமைக்கப்பட்டிருக்கும். ஊடை நூல்களுக்காகத் தனித்தனியே கார்டுகள் தயாரிக்கப்படும். டிசைனுக்குத் தக்கவாறு கார்டில் துவாரங்கள் உண்டாக்கப்படும். இந்தக் கார்டுகள் ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்டுத் தறியின்மேல் வைக்கப்பட்டிருக்கும். பாவு நூல்களும் ஊடை நூல்களும் டிசைனுக்குத் தக்கவாறு பின்னப்பட்டு துணி நெய்யப்படும்.

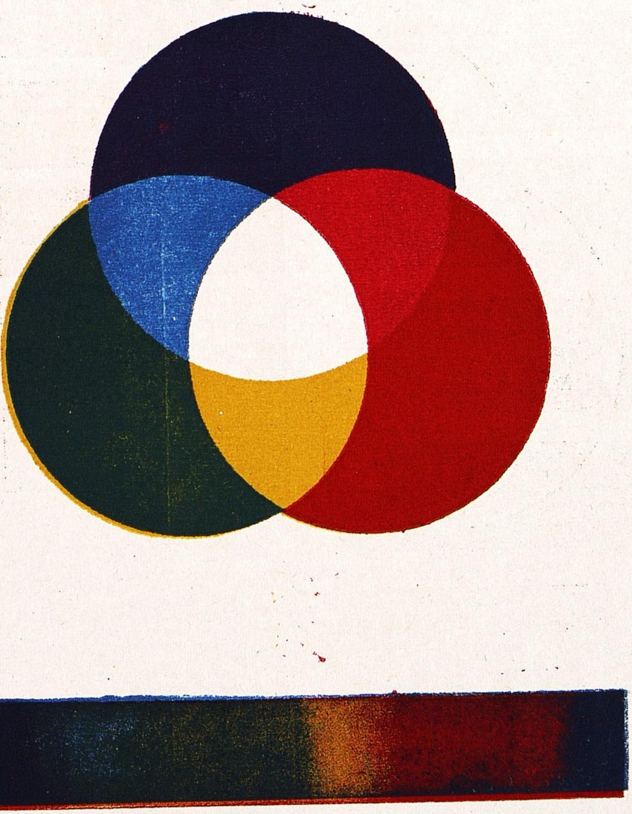


Plate i

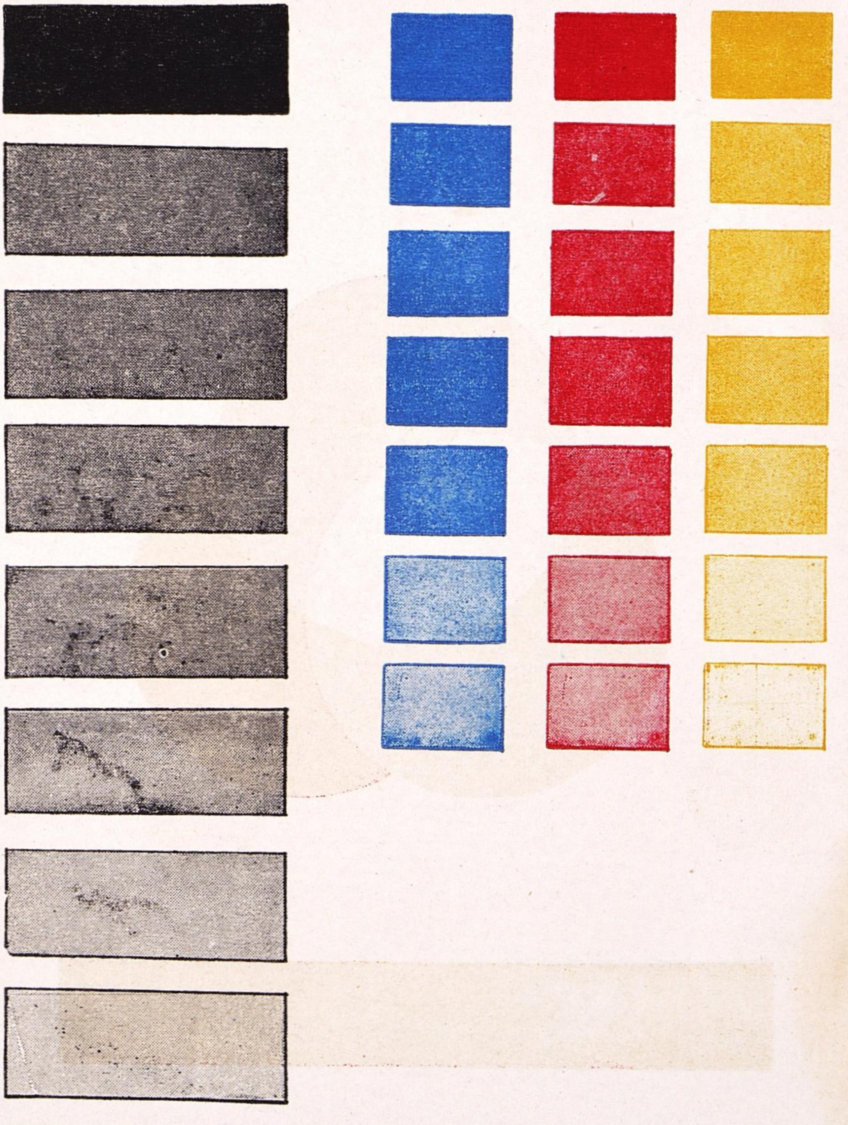


Plate ii

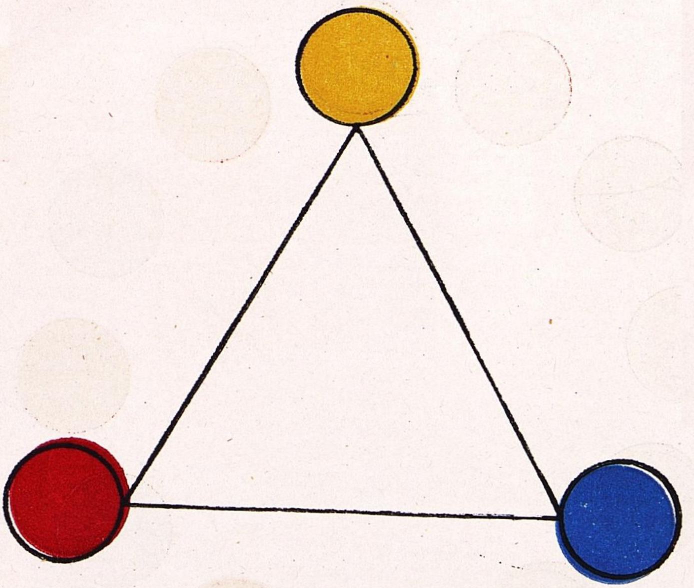


Plate iii

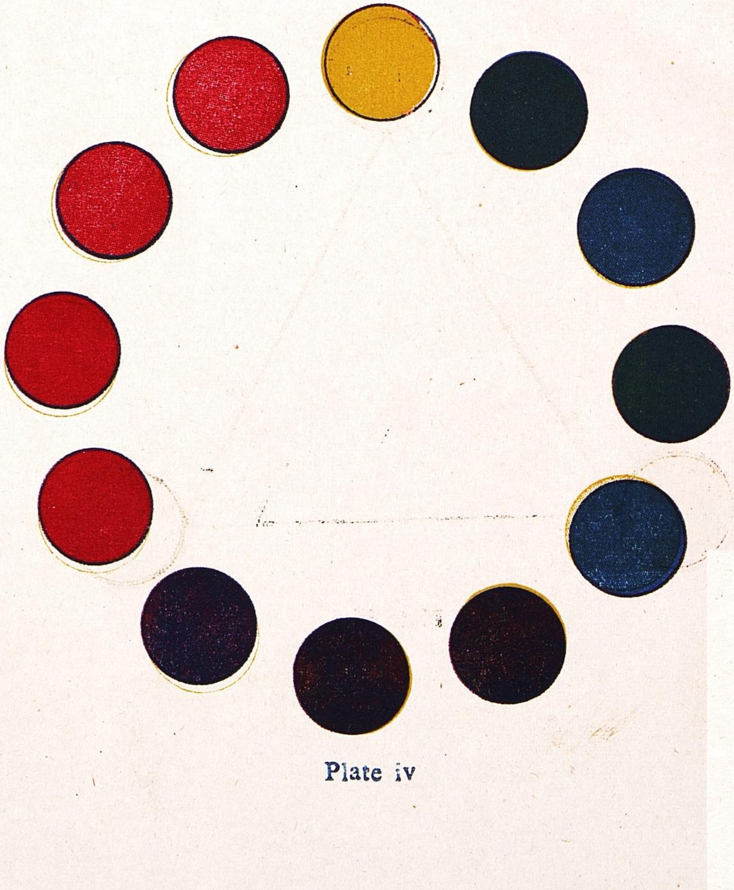


Plate iv

Wrapper printed at The Diocesan Press, Madras 600 007.